Enrique Steegmann
José Acebillo

Las medidas en Arquitectura

GG

Las medidas en Arquitectura

Editorial Gustavo Gili, SL

Rosselló 87-89, 08029 Barcelona, España. Tel. 93 322 81 61
Valle de Bravo 21, 53050 Naucalpan, México. Tel. 55 60 60 11

Las medidas en Arquitectura

Enrique Steegmann
José Acebillo

GG®

Los autores agradecen a Cecilia Obiol, arquitecta, su ayuda en la revisión de los contenidos.

Diseño gráfico Zimmermann Asociados
Ilustraciones Guillermo Pfaff con la colaboración de Xavier Sabadell en los gráficos

La Editorial no se pronuncia, ni expresa ni implícitamente, respecto a la exactitud de la información contenida en este libro, razón por la cual no puede asumir ningún tipo de responsabilidad en caso de error u omisión.

La primera edición de este libro fue publicada por el Col.legi d'Arquitectes de Catalunya en 1983.

© Enric Steegmann / José Acebillo, 2008
© Editorial Gustavo Gili, SL, 2008

ISBN: 978-84-252-2657-1 (PDF digital)
www.ggili.com

Esta obra puede ser compartida con completa libertad por cualquier medio existente, siempre y cuando se haga referencia a los autores, y no se modifiquen los contenidos.

Prólogo a la primera edición 9
Prólogo a la segunda edición 13

I Los sujetos dimensionales

1 Medidas de las personas

1.1 Introducción 20
1.2 Antropometría 20
1.3 Condiciones de confortabilidad 22
1.4 Consumo del aire 23
1.5 Metabolismo del agua 23
1.6 Confort térmico 23
1.7 Confort visual 24
1.8 Confort sonoro 25

2 Medidas de los animales

2.1 Introducción 28
2.2 Animales de compañía 28
2.2.1 Perros 28
2.2.2 Gatos 28
2.3 Animales de explotación 29
2.3.1 Aves 29
2.3.2 Ganado menor 29
2.3.3 Ganado mayor 30

3 Medidas de las plantas

3.1 Introducción 32
3.2 Condiciones exteriores que afectan a la selección de las plantas 32
3.2.1 Condiciones climáticas 32
3.2.2 Condiciones de los suelos 32
3.2.3 Cantidad de suelo a excavar 33
3.3 Árboles 33
3.3.1 Árboles grandes: de más de 15 m 34
3.3.2 Árboles de 10 a 15 m 37
3.3.3 Árboles de 6 a 10 m 38
3.4 Arbustos y arbolillos 39
3.5 Setos 41
3.6 Plantas y flores para jardines, terrazas e interiores 44
3.6.1 Plantas y flores para jardines y terrazas 44
3.6.2 Plantas y flores para interiores 48
3.7 Plantas de tapiz y de recubrimiento 49
3.8 Plantas acuáticas 50

4 Medidas de los objetos

4.1 Introducción 54
4.2 Familias de objetos que se catalogan 54
4.2.1 Equipo doméstico fijo de cocina y lavandería 55
4.2.2 Aparatos domésticos de acondicionamiento 58
4.2.3 Mobiliario en general 59
4.2.4 Mobiliario infantil 62
4.2.5 Alimentos y recipientes de alimentos 64
4.2.6 Pequeño equipo de cocina y menaje 67
4.2.7 Servicio de mesa: vajilla, cubertería, cristalería 71
4.2.8 Equipo doméstico de limpieza 74
4.2.9 Equipo de trabajos domésticos y bricolaje 78
4.2.10 Vestuario 80
4.2.11 Ropa de la casa 83
4.2.12 Instrumentos y equipos musicales, de cine y de televisión 85
4.2.13 Objetos de escritorio. Ordenadores y periféricos. Material de archivo. Publicaciones 90
4.2.14 Juguetes 93
4.2.15 Equipaje 94
4.2.16 Artículos de deporte 95
4.2.17 Utillaje de jardinería 99
4.2.18 Vehículos 101
4.2.19 Aparatos ortopédicos 103
4.3 Agrupación de objetos según las actividades 104
4.3.1 Asearse 104
4.3.2 Vestirse 104
4.3.3 Cuidar los niños 104
4.3.4 Comer y beber 104
4.3.5 Dormir 104
4.3.6 Cuidar la ropa 104
4.3.7 Descansar 104
4.3.8 Cocinar 105
4.3.9 Escuchar música, ver la televisión, proyectar cine o fotografías, etc. 105
4.3.10 Jugar 105
4.3.11 Tocar música 105
4.3.12 Hacer la limpieza y bricolaje 105
4.3.13 Cuidar el jardín 105
4.3.14 Tomar el sol 105
4.3.15 Viajar 106
4.3.16 Ir de excursión 106
4.3.17 Hacer deporte 106
4.3.18 Almacenar domésticamente 106
4.3.19 Almacenar industrialmente 106
4.3.20 Circular 106

II Las actividades

1 Ámbitos de estancia

1. Introducción **110**
1.1 Asearse **110**
1.1.1 Introducción **110**
1.1.2 Medidas de los aparatos sanitarios **110**
1.1.3 Ámbitos de uso **110**
1.1.4 La bañera **110**
1.1.5 La ducha **111**
1.1.6 El lavabo **111**
1.1.7 El inodoro **112**
1.1.8 El bidé **112**
1.1.9 El urinario **113**
1.1.10 Relaciones fijas entre aparatos sanitarios **113**
1.1.11 Solapamiento de ámbitos de uso **113**
1.1.12 Indicaciones dimensionales para el aseo de niños **114**
1.1.13 Indicaciones dimensionales para el aseo de ancianos **114**
1.1.14 Indicaciones dimensionales para el aseo de usuarios de sillas de ruedas **115**
1.1.15 El tocador **117**
1.1.16 El lavabo tocador **117**
1.1.17 El vestidor **117**
1.2 Cuidar la ropa **118**
1.2.1 Introducción **118**
1.2.2 El lavadero **119**
1.2.3 Depósito de la ropa sucia **119**
1.2.4 La mesa de trabajo **119**
1.2.5 La lavadora **119**
1.2.6 La centrifugadora **120**
1.2.7 Secado de la ropa **120**
1.2.8 Plegado de la ropa **121**
1.2.9 Planchado de la ropa **121**
1.2.10 La máquina de coser **122**
1.2.11 Indicaciones dimensionales para ancianos **122**
1.2.12 Indicaciones dimensionales para usuarios de sillas de ruedas **122**
1.3 Cocinar **122**
1.3.1 Introducción **122**
1.3.2 El proceso de la cocina **123**
1.3.3 Solapamientos de los espacios **124**
1.3.4 La consumición **124**
1.3.5 El almacenamiento **124**
1.3.6 El frigorífico y el congelador **124**
1.3.7 Las pilas o el fregadero **125**
1.3.8 La mesa de trabajo **126**
1.3.9 La cocina **126**
1.3.10 La cocina no doméstica **127**
1.3.11 La “Gastronorm” **127**
1.3.12 Solapamiento de las zonas en cocinas domésticas **127**
1.3.13 Altura más adecuada de las superficies de trabajo **128**
1.3.14 Circulación entre los planos de trabajo **128**
1.3.15 Indicaciones dimensionales para la cocina para ancianos **129**
1.3.16 Indicaciones dimensionales para la cocina para usuarios de sillas de ruedas **129**
1.4 Comer **130**
1.4.1 Introducción **130**
1.4.2 Medidas de mobiliario **130**
1.4.3 Ámbitos de actividad individual **131**
1.4.4 Ámbitos entre sillas de comensales **133**
1.4.5 Comer en grupo **133**
1.4.6 Sugerencias dimensionales para las medidas de las mesas **134**
1.4.7 Indicaciones dimensionales para comensales niños **135**
1.4.8 Indicaciones dimensionales para comensales ancianos **135**
1.4.9 Indicaciones dimensionales para comensales usuarios de sillas de ruedas **135**
1.5 Dormir **136**
1.5.1 Introducción **136**
1.5.2 Ámbito crítico individual **136**
1.5.3 Ámbitos más usuales **136**
1.5.4 Ámbitos de hacer la cama y su limpieza **138**
1.5.5 Ámbitos de ayuda y traslado de enfermos **138**
1.5.6 Indicaciones dimensionales relativas a niños **139**
1.5.7 Indicaciones dimensionales relativas a ancianos **139**
1.5.8 Indicaciones dimensionales relativas a usuarios de sillas de ruedas **139**
1.6 Sentarse **139**
1.6.1 Introducción **139**
1.6.2 Muebles de asiento **140**
1.6.3 Ámbito individual en asientos colectivos **140**
1.6.4 Ámbitos para asientos individuales **140**
1.7 Trabajar sobre una mesa **141**
1.7.1 Introducción **141**
1.7.2 Ambito individual de trabajo ante una mesa **141**
1.7.3 Alcance sobre una mesa **142**
1.7.4 Alturas de mesas y sillas **142**
1.7.5 Trabajar de pie **142**

2 Ámbitos de circulación

2. Introducción **144**
2.1 Circulación de personas **144**
2.1.1 Circulación de personas en un plano horizontal **144**
2.1.1.1 Dimensión del paso **144**
2.1.1.2 Otras posturas de avance **144**
2.1.1.3 Ámbitos críticos individuales **144**
2.1.1.4 Ámbitos para pasillos **146**
2.1.1.5 Ámbitos de paso a través de un plano vertical **147**
2.1.2 Circulación de personas en un plano no horizontal **147**
2.1.2.1 Dimensión del paso **147**
2.1.2.2 Medios de marcha sobre un plano no horizontal **147**
2.1.2.3 Rampas **148**
2.1.2.4 Escaleras **148**
2.1.2.5 Escaleras, anchura y altura libres del ámbito **149**
2.1.2.6 Escalas **150**
2.1.2.7 Paso por escotillones **152**
2.1.3 Indicaciones dimensionales para la circulación de ancianos **152**
2.1.4 Indicaciones dimensionales para la circulación de niños **152**
2.1.5 Indicaciones dimensionales para la circulación de usuarios de sillas de ruedas **152**
2.1.5.1 Circulación en trayectoria rectilínea **152**
2.1.5.2 Circulación con cambios de dirección **152**
2.1.6 Barreras al paso de personas **153**
2.1.7 Ámbitos de tránsito de personas **154**
2.2 Circulación de vehículos de pequeño tamaño **154**
2.2.1 Introducción **154**
2.2.2 Vehículos de pequeño tamaño **154**
2.2.3 Circulación horizontal **155**
2.2.4 Circulación no horizontal **156**
2.2.5 Acceso al vehículo **156**
2.2.6 Estacionamiento del vehículo **157**
2.2.7 Estacionamiento mecánico **158**
2.2.8 Anexo gráfico **159**
2.3 Circulación de vehículos de gran tamaño **159**
2.3.1 Introducción **159**
2.3.2 Circulación horizontal rectilínea **160**
2.3.3 Circulación no rectilínea **160**
2.3.4 Circulación no horizontal **163**
2.3.5 Acceso al vehículo **163**
2.3.6 Estacionamiento del vehículo **164**
2.3.7 Anexo gráfico **165**
2.4 Circulación de motocicletas **165**
2.4.1 Introducción **165**
2.4.2 Las motocicletas **165**
2.4.3 Circulación no rectilínea **166**
2.4.4 Estacionamiento de motocicletas **166**
2.4.5 Anexo gráfico **167**
2.5 Circulación de bicicletas **167**
2.5.1 Introducción **167**
2.5.2 La bicicleta **167**
2.5.3 Circulación horizontal **167**
2.5.4 Estacionamiento de bicicletas **168**

3 Ámbitos de almacenamiento

3. Introducción **170**
3.1 Almacenamiento a pequeña escala **170**
3.1.1 Introducción **170**
3.1.2 Anaqueles **170**
3.1.3 Cajones **172**
3.1.4 Colgadores **172**
3.1.5 Sistemas compactos **172**
3.1.6 Indicaciones dimensionales relativas a niños **172**
3.1.7 Indicaciones dimensionales relativas a ancianos **173**
3.1.8 Indicaciones dimensionales relativas a usuarios de sillas de ruedas **174**
3.2 Almacenamiento a gran escala **175**
3.2.1 Introducción **175**
3.2.2 Los objetos almacenables **175**
3.2.3 Los contenedores **175**
3.2.4 Las paletas **176**
3.2.5 Los medios de manipulación y almacenaje **176**
3.2.6 La manipulación manual **176**
3.2.7 La manipulación mecánica **177**
3.2.8 Sistemas compactos **178**

Índice analítico **181**

Apéndice bibliográfico **187**

Prólogo

Primera edición, 1983

Manuales e idiosincrasia

A raíz de un concurso convocado en octubre de 1976 por el entonces Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares, los autores recibieron el encargo de elaborar un manual de medidas en la arquitectura. La Comisión de Cultura de la Junta de Gobierno, que a la sazón iniciaba una labor de catalogación de edificios de valía y guías de arquitectura, advirtió esa laguna. En realidad, nunca se había editado en nuestro país ningún manual de medidas en la arquitectura, con carácter general, desde y para un público español.

Dejando aparte el caso de los Estados Unidos de Norteamérica, algunas naciones europeas mantienen una tradición manualística importante: Alemania, Inglaterra, Italia y Suecia en particular. Dinamarca y Suiza también, aunque en grado menor. La relativa complejidad de los manuales, generalmente dimensionales y tipológicos —y aun a veces constructivos— les confiere una cierta idiosincrasia que les resta utilidad en nuestro país. Pareció pues fuera de duda la conveniencia de la elaboración de un manual que acortara o, mejor, anulara, las distancias geográficas, culturales y económicas que acusan los repertorios dimensionales hoy disponibles, simples traducciones de manuales extranjeros.

Actividades básicas

La desconfianza de la inmanencia de los arquetipos arquitectónicos hizo que los esfuerzos de los autores, desde los primeros borradores, se dirigieran hacia la definición más segura de los estrictos ámbitos funcionales, de las dimensiones críticas de los ámbitos de actividad al margen de cualquier consideración tipológica. Los *tipos arquitectónicos* definen sin duda unos ámbitos determinados, pero una serie de *actividades básicas*, sin escenario tipológico concreto, pueden definir a su vez y previamente una amplia gama de ámbitos espaciales. De la esperable inmutabilidad de las medidas antropométricas y por consiguiente de las dimensiones de los objetos de uso involucrados, cabe pensar en la validez intemporal de los ámbitos así definidos.

De forma paralela, no pareció prudente ni aconsejable abordar otra cuestión que la estrictamente dimensional. A lo largo del texto no aparecen ninguna recomendación ni ejemplificación planteadas como guías de diseño o consideraciones programáticas. Únicamente se barajan datos básicos, y aun éstos reducidos al aspecto puramente dimensional y métrico del espacio, como consecuencia de las exigencias funcionales de las actividades que encuentran en la arquitectura el marco idóneo de su realización. Sin embargo, los autores no ignoran, como no deben ignorar sus lectores, que otras dimensiones configuran el ámbito espacial de las actividades —aquellas que perfilan el confort ambiental del espacio— y que otras dimensiones pueden venir impuestas por consideraciones constructivas, pero el contenido del manual se ofrece a nivel de primera aproximación del problema dimensional y para ello basta sobradamente.

Ámbitos dimensionales

Para la definición de las dimensiones necesarias de los ámbitos de las actividades los autores han partido de las medidas del *ser humano*, del alcance de sus gestos y de la medida de los *aparatos y objetos* generalmente involucrados en cada actividad. Los *niños, los ancianos y las personas con movilidad reducida* comportan en cada tipo de actividad una modificación de los ámbitos definidos para adultos con plenas facultades físicas, por lo que en el estudio de cada actividad se añaden las consideraciones dimensionales correspondientes.

La definición aquí de los *ámbitos críticos* de las actividades debe entenderse como el límite espacial por debajo del cual no debe esperarse que puedan desarrollarse con comodidad, pero no representa la imposibilidad física del desarrollo de las mismas. Un diseño meticuloso del espacio de una actividad puede reducir con éxito el límite fijado por el ámbito crítico. Partiendo de una determinada incomodidad aceptable se ha venido diseñando tradicionalmente los ámbitos de actividades en situaciones especiales tales como la *toilette* de yates, coches-cama o aeronaves de pasajeros.

El ámbito crítico aparece como una garantía aunque, como es lógico, no constituye por sí solo una garantía de éxito en el desarrollo de la actividad, ya que —como se ha indicado— a los requerimientos estrictamente dimensionales es necesario añadir muchos otros de muy diversa naturaleza —confort ambiental, tipos de mobiliario y de equipamiento, etc.— y no todos los requerimientos dimensionales se deducen directamente de las diversas actividades. La envolvente arquitectónica, la propia construcción con sus componentes orgánicos (estructura, cerramiento, particiones, instalaciones, etc.) obedece a una propia disciplina dimensional, generalmente coordinada, y en el caso de industrialización incluso modulada, que impone a veces sus magnitudes a las estrictamente lógicas de los ámbitos de actividad.

Tolerancias, construcción y arquitectura

Aparte de estas otras particularidades mencionadas —ambientación y construcción— existe, en la definición de los ámbitos espaciales de las actividades, una *tolerancia dimensional*. Geoffrey Broadbent, teórico del diseño arquitectónico, cita el conocido aforismo de Sullivan "La

forma sigue a la función" para plantearse inmediatamente "¿en qué medida?". Ninguna actividad ocupa todo el volumen disponible para ella. Se conceden considerables tolerancias entre los usuarios, su equipo y mobiliario, etc. y el espacio que los envuelve. Existen para ello razones fisiológicas y psicológicas que se refieren, aparte de a razones higiénicas, a las variaciones en las dimensiones humanas, las configuraciones del movimiento y, sobre todo, a las expectativas perceptivas. Lo más corriente es que la labor arquitectónica sea diseñar esa tolerancia y no una forma que se ajuste a la función.

La clasificación de los ámbitos parte de la naturaleza de las actividades: en *situación de estancia, circulación y almacenamiento*. En su determinación dimensional se ha procurado conseguir un cierto nivel de asepsia, un distanciamiento de las implicaciones o contenidos tipológicos, con el fin de conferirles validez en cualquier situación, de hacer posible su aplicación universal. Las implicaciones dimensionales derivadas del tipo de edificio son precisamente el objeto de una serie de sucesivos manuales que éste encabeza y da sentido(*).

* Unicamente se llegó a editar *Las medidas de la vivienda*.

Estar, circular, almacenar

Las *actividades elementales de estancia* engloban un abanico muy amplio, pero según el destino de la edificación se agrupan en un número más reducido de *funciones*. La definición de un ámbito dimensional no es siempre posible, pues hay actividades que no requieren ninguna organización especial del espacio. Por citar algún ejemplo, en el caso concreto de la vivienda, actividades como fumar o leer no pueden considerarse funciones, y salvo casos excepcionales, no comportan ámbitos específicos. Por supuesto que leer es una función básica en otro tipo de edificios, como las bibliotecas, y entonces sí determina una organización especial del espacio; pero en todo caso, amén de las peculiaridades que vayan anexas, el ámbito personal de lectura sí puede determinarse, aunque sea asimilando el mecanismo que se ha utilizado aquí para otras actividades, es decir, la consideración de los datos antropométricos y las medidas del equipo.

Las *actividades de circulación* deben entenderse como el movimiento de personas y vehículos y el traslado de objetos. Las personas suelen moverse de una situación estancial a otra. A veces comporta salir, y entrar, de un edificio, lo que lleva a distinguir la circulación interna de la acción de entrar o salir al exterior.

El traslado de objetos, así como de mobiliario o equipo, es menos frecuente, pero su posibilidad exige dimensionar los ámbitos en correspondencia. El frecuente uso de vehículos incide particularmente en la determinación de estos ámbitos.

En las *actividades de almacenamiento* cabe disponer todas aquellas de depósito de objetos o bienes que circunstancialmente no se usan o no se consumen.

Espacios y formas de vida

Otros autores, si bien con otros fines, han establecido otros modos de clasificación de las actividades. A la mención de la clásica clasificación racionalista de distinguir las actividades en las que prevalecen las *exigencias individuales* —de reposo, aseo, educación y ocio personales— de aquellas que por contraste resultan ser exigencias colectivas, deben añadirse al menos las contribuciones de Habraken y Lamure.

Nikolaas J. Habraken — arquitecto conocido por su preocupación por el tema de la participación en el proceso de diseño de los usuarios de la vivienda producida masivamente, de la personalización, en fin, de la vivienda- partiendo de su propio contexto teórico, "el diseño de soportes", clasifica las actividades por el tipo de espacios que requieren. Distingue en consecuencia, *espacios de servicio*, que se destinan a cortas ocupaciones, son de carácter utilitario y su tamaño y disposición pueden determinarse basándose en un análisis de sus funciones —es el caso, por ejemplo, del cuarto de baño—, *espacios para usos especiales*, que se ocupan durante ciertos períodos de tiempo y cuyas dimensiones pueden determinarse en base a un análisis de su función —es el caso de la cocina o los dormitorios— y *espacios para usos generales*, que permiten una combinación de actividades que no siempre pueden determinarse con antelación —es el caso de la sala de estar, del comedor o del recibidor—. El autor no cita explícitamente los espacios de almacenamiento y circulación, si bien tal omisión se hace comprensible si se sigue atentamente la estrategia proyectual que propone.

Otro estudioso de la vivienda, Claude Lamure, —y obsérvese que los otros esfuerzos de clasificación de las actividades provienen únicamente del campo específico de la proyectación de la vivienda— aporta del campo de la psicología de la conducta el concepto de forma de vida de una familia, para distinguir entre *funciones básicas y funciones de forma de vida.* Estas últimas son contingentes y dependen de circunstancias tales como el lugar de residencia, de la época o de la población; no obstante, tienen su importancia y trascienden hasta modificar incluso el marco físico de la vivienda. Cita entre las *básicas*: el sueño, la comida diaria y su preparación, el cui-

dado de la ropa, la higiene personal y el almacenamiento de enseres y pertenencias. Cita entre las de *forma de vida*: ver la televisión, recibir amigos y huéspedes, el ocio personal y colectivo, el juego de los niños y las labores diversas.

Otros modos de clasificación

Las clasificaciones citadas de las actividades, al margen de lo aquí expuesto, han partido de los espacios que usan, del grado de privacidad y de su adscripción o no a formas de vida. Los métodos o motivos de clasificación de las actividades podrían seguir de forma indefinida, pero hay algunos que cabrá mencionar:

1. La dependencia de equipo fijo o maquinaria conectados a la red de servicios esencialmente agua, gas, desagües y ventilación.
2. La generación, o no, de perturbaciones; la sensibilidad, o no, a las perturbaciones, esencialmente ruido y olor.
3. La limpieza o la suciedad. La producción de desperdicios.
4. El momento, la duración, el ritmo y la frecuencia de la actividad. La secuencia ininterrumpida de su desarrollo o la posibilidad de interrupción.

Es importante conocer las características de cada actividad —y sin duda para ello bastará su análisis en base a los motivos aducidos para la clasificación de las actividades— pues su simultaneidad en el tiempo o su solapamiento en el espacio son hoy día inevitables. En realidad, todos los esfuerzos de clasificación funcional proceden de la superposición de las actividades y, en particular, la investigación en el diseño de la vivienda de la clarificación de sus relaciones. La multiplicación actual de las actividades y la reducida extensión de las viviendas conllevan a esta situación. El solapamiento implica la coexistencia de actividades —simultáneas o no— en un lugar. Una actividad principal adjetiva el lugar que podrá o no albergar otra u otras compatibles. La coexistencia podrá o no modificar el ámbito de la actividad principal, pero en cualquier caso la compatibilidad se determinará en base a la globalidad de los criterios antes aducidos.

Equipo y mobiliario

Se ha mencionado con anterioridad el criterio seguido por los autores para la clasificación de las actividades en este manual, pero su cuantificación —la dimensión del ámbito, en nuestro caso— ofrece nuevos problemas.

Hay una serie de actividades que —bien por su precisión o por el equipo involucrado— son fácilmente cuantificables. La definición del ámbito de actividad no ofrece otras dificultades que las de la adecuación ergonómica o gestual. Es el caso de los ámbitos de circulación, almacenamiento y de aquellos de estancia en los que interviene un equipo fijo o un mobiliario de tamaño considerable, o sea, el aseo personal, el descanso, la preparación y el consumo de las comidas y el cuidado de la ropa.

En la determinación del ámbito de las actividades en las que interviene un equipo fijo o un mobiliario de tamaño considerable, no se atiende únicamente al uso, sino también a la limpieza, la manutención, la reparación y la instalación inicial o su reposición.

Pero existen otras actividades, ciertamente no de menor importancia, en las cuales la fijación de dimensiones resulta, cuanto menos, comprometida, pues a la pura función física se unen aquí de manera sustancial funciones de forma de vida. En estricta paridad con aquéllas no es posible fijar su ámbito; otras dimensiones son aquí primordiales. Caso de citarlas —y con mayor propiedad en la serie de manuales de dimensiones en tipos de edificios— sólo se expresan a título indicativo o de tendencia, a partir de las composiciones habituales de mobiliario.

Prólogo

Segunda edición, 2007

Transcurridos 24 años desde la primera edición, auspiciada por el Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, poco a rectificar y menos añadir al texto de entonces. Traspasado el umbral del establecimiento neoterciario, en plena globalización de usos y costumbres, el método seguido para determinar el carácter y los ámbitos de las actividades no ha perdido vigencia. Aunque a remolque de una inevitable apreciación cultural y subjetiva de las dimensiones, establecer la magnitud de un ámbito de actividad a partir de las medidas de la persona, del alcance de sus gestos y de las medidas y prestaciones del mobiliario y del equipamiento involucrados, sigue siendo, al parecer, una apuesta sensata si uno enmarca la labor proyectual bajo los paradigmas de la eficiencia funcional, el rigor constructivo y la sobriedad económica.

Con todo y pese a lo parco de la alteración de lo escrito entonces, la revisión a fondo de los contenidos nos ha llevado a una serie de reflexiones que creemos debemos exponer:

Las medidas de las personas y de los objetos:

En el lapso transcurrido desde 1983 se constata en toda Europa que tanto los niños como los adultos se han hecho más grandes y más gruesos.

Esto naturalmente provoca problemas de adaptación de muy diversa índole, como los asientos de los aviones y las tallas de los vestidos. El cuerpo femenino se ha hecho más recto, con menos curvas, más alto y más grueso, mientras que los hombres han ensanchado sus espaldas. Las mujeres pesan 2 kg más y los hombres 4 kg.

Asimismo el mobiliario ha crecido en consecuencia, pero también por cuestiones de estatus pese a la reducción evidente del tamaño de la vivienda. El que entonces era el colchón estándar de 80 × 180 cm ha dejado paso al colchón de 90 × 190 cm, pero si entonces era posible encontrar un sillón confortable de 80 × 80 cm de planta, ahora, sin aumentar la superficie del plano del asiento, difícilmente se inscribe un sillón en un cuadrado menor de 90 × 90 cm. Sólo la capacidad del lavavajillas ha frenado el crecimiento de los platos como sólo la graduación posible de las anaqueles de las librerías ha limitado el crecimiento galopante de los libros ilustrados. Sólo ha disminuido el formato de los periódicos y todo lo relacionado con el mundo de la información, la telecomunicación y la reproducción musical.

Ahora lo diminuto convive con lo gigantesco en un mismo escenario. El microcoche de apenas 250 cm de largo disputa la calzada al megavehículo todo terreno de más de 500 cm. Pese a la mayor talla de los europeos, las inmigraciones masivas han vuelto a equilibrar la balanza. En antropometría y en la miscelánea de objetos y vehículos la ocupación de los márgenes extremos ha aplanado significativamente la campana de Gauss.

Pese a ello los autores hemos decidido mantener en 450 cm la longitud del vehículo de turismo tipo en el convencimiento que la futura estricta legislación sobre emisión de gases ha de contener la tendencia actual de incrementar la potencia de motorización de los vehículos y contener asimismo sus dimensiones sin menoscabo de su capacidad, seguridad y confort.

El espacio culinario y el aseo personal:

La cocina funcional ha perdido predicamento. La cocina ha dejado de ser un laboratorio casero porque la preparación de las comidas escapa a menudo de las pautas racionales para inscribirse de lleno en las formas de vida. La mesa central con los fogones no es una extravagancia, es la manera de poder iniciar la reunión familiar antes de sentarse a la mesa. Pero también la vida moderna conlleva prisas y cesuras. El servicio de comidas a domicilio, los precocinados, los congelados y el microondas pero también el mantel camino para el servicio de mesa son la lógica consecuencia. En pocos momentos se le saca partido al moderno y extenso equipamiento, robotizado en algún caso, de la cocina de hoy.

La gradual reconquista de la casa que caracteriza el nuevo espacio culinario no tiene todavía correlato en el aseo personal. El plato de ducha –también la cabina de hidromasaje— va sustituyendo la bañera que sólo se usa raras veces. Cierto que los catálogos ofrecen bañeras portentosas, pero el cuarto de baño sigue siendo una pieza interior, oscura y poco ventilada, mal escenario para el placer o el relax.

La sociedad de la información:

Internet y la telefonía móvil están revolucionando las costumbres. La banda ancha y la cobertura se reclaman ya con la misma vehemencia que el camino de acceso asfaltado. Al tejido polimorfo de la ciudad se les suman ya los escenarios virtuales de la red. Ningún establecimiento ni vivienda alguna pueden prescindir de la conexión planetaria. El nodo personal y los servidores hacen ya posible el teletrabajo sin ubicación precisa, pero también el acceso a los servicios y los bienes de consumo. Cuesta imaginar todas las posibilidades del sistema.

Sin embargo, el cuerpo humano siempre impondrá sus límites. La interfase final vista/oído, imagen/sonido siempre precisará de una pantalla y de un altavoz, algo que transforme los impulsos eléctricos en luz y sonido. La

pantalla —quizá más adelante el holograma— podrá ser más o menos grande y los altavoces más o menos numerosos. Podrán ser individuales, portátiles, colectivos, diminutos o gigantescos, pero marcarán con su presencia cualquier escenario doméstico. Un nuevo e inevitable perfil a añadir hasta los ahora posibles ámbitos del trabajo personal y colectivo.

Las prescripciones normativas:

Ya desde antiguo las ordenanzas de edificación establecen relaciones entre programas de uso y superficies mínimas. Pero de un tiempo a esta parte la normativa de nueva generación que regula aspectos de la edificación como la funcionalidad, la seguridad, el confort, etc., establece incisivamente dimensiones y pautas de diseño que ya no es posible ni razonable soslayar. Por ahora nada de lo aquí recomendado contraviene normativa alguna, pero para la fijación dimensional de los ámbitos también será necesario mantener una atención paralela a la legislación vigente. El nuevo Código Técnico de la Edificación, junto a la exigencia de ciertas prestaciones, prescribe pautas dimensionales y de diseño. Consideraciones pertinentes sobre la salubridad, la seguridad y el confort de las edificaciones añaden ahora determinaciones dimensionales en ámbitos de uso y circulación cuando no establecen además prescripciones dimensionales sobre los componentes y los elementos constructivos.

Pero el Código Técnico de la Edificación —con una encomiable convergencia hacia la definición de un eurocódigo —no resume sino que viene a añadirse a la prolija maraña legislativa, a menudo contradictoria, que afecta el mundo de la arquitectura. Los autores no pretenden con este manual encauzar el borbotón normativo vigente, pero sí ofrecer al proyectista una herramienta útil en algún momento de la toma de decisiones.

I Los sujetos dimensionales

1 Medidas de las personas

1.1 Introducción

El sentido de la propia situación del hombre en el espacio, es decir, de la conciencia de ocupación espacial de su cuerpo y que percibe precisamente a partir de él, de la sensibilidad extendida a lo largo de piel, músculos y huesos, da "sentido", razón de ser, a la medida de las cosas y de los ámbitos. Asimismo, su corporeidad, su movilidad, el propio fenómeno vital que anima su cuerpo, ayuda a comprender, a definir y a medir otros hechos o fenómenos como el peso, la velocidad, la temperatura, el intercambio calórico, el equilibrio... La física, entendida aun en el campo de las ciencias naturales, tiene en el cuerpo del hombre el primer objeto de experimentación. El diseño de los ámbitos arquitectónicos es una consecuencia muy directa de esa consciencia de las propias dimensiones y de la capacidad de definición de unas condiciones de confort.

Entender al hombre como un objeto autoconsciente de sus dimensiones y de sus condiciones de confortabilidad, "de encontrarse a gusto", es ofrecer una visión alternativa al fenómeno arquitectónico.

1.2 Antropometría

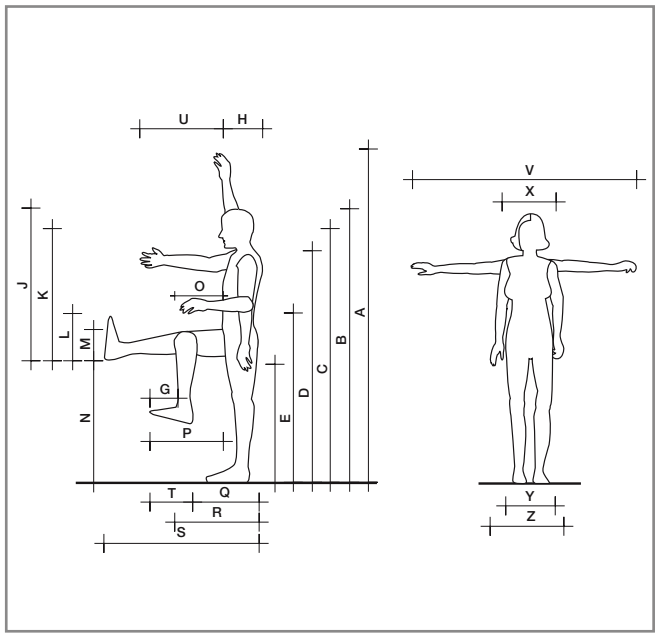
El hombre es objeto y origen de medidas. En gran parte la arquitectura se diseña en función de sus dimensiones específicas y del alcance de sus gestos. No obstante, éstos varían sustancialmente con la edad, y resultan determinantes críticos para establecer criterios de diseño en el caso de las personas con movilidad reducida.

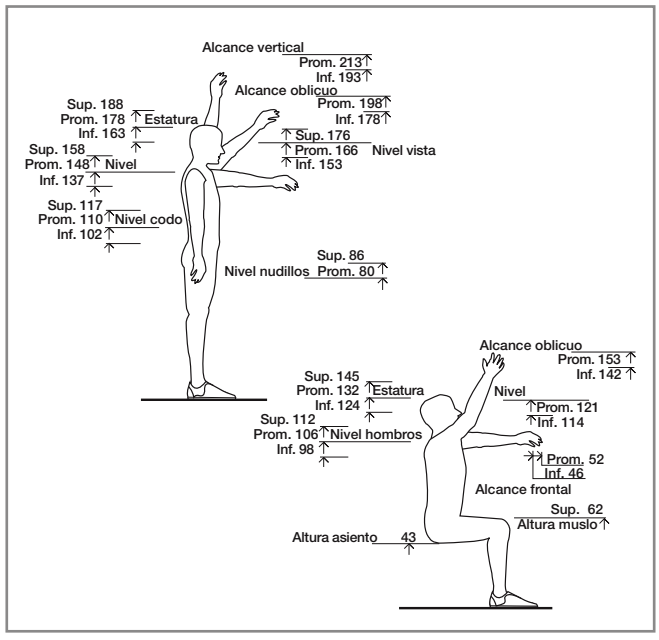
Las dimensiones de la persona y de sus gestos más característicos se indican con carácter promedio, para hombres y mujeres. La utilización de promedios exige cierta precaución porque la población española está aún en período de crecimiento, que es más acusado en las zonas urbanas que en el campo con fuertes oscilaciones según su localización peninsular. Es por ello que simultáneamente se indican en la tabla adjunta los límites de las desviaciones más significativas, ya que en el intervalo indicado se acomoda el 90 % de la población. Ha de advertirse en qué sentido de las desviaciones indicadas la dimensión es crítica, al aplicar a un determinado problema de diseño los datos de la tabla. Por ejemplo: si el problema se relaciona con la altura de las luces de paso, las dimensiones de las personas de talla reducida no son significativas.

Respecto a las indicaciones antropométricas de personas ancianas, éstas se limitan a las de mujeres ya que los criterios de diseño se basan generalmente en ellas por las siguientes razones:

1. Las posibilidades físicas, el alcance de los gestos, etc. de mujeres ancianas son por lo general inferiores a aquellas de los ancianos.
2. La mayoría de las recomendaciones se relacionan con actividades domésticas, mayormente ejercidas por mujeres.
3. Entre los ancianos el número de mujeres es sustancialmente mayor.

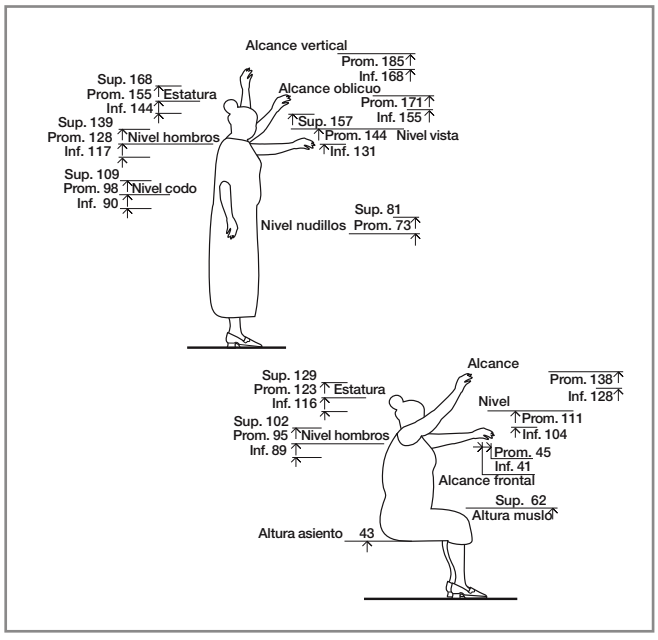
A continuación, las figuras y tablas de medidas corresponden en cuanto a medidas antropométricas a personas desnudas y descalzas. En cuanto al alcance de los gestos, éste se refiere a los de la persona vestida y calzada, ya que el calzado, al variar la estatura, altera alguna de las medidas y el vestido altera la agilidad del gesto y la corpulencia de la figura.

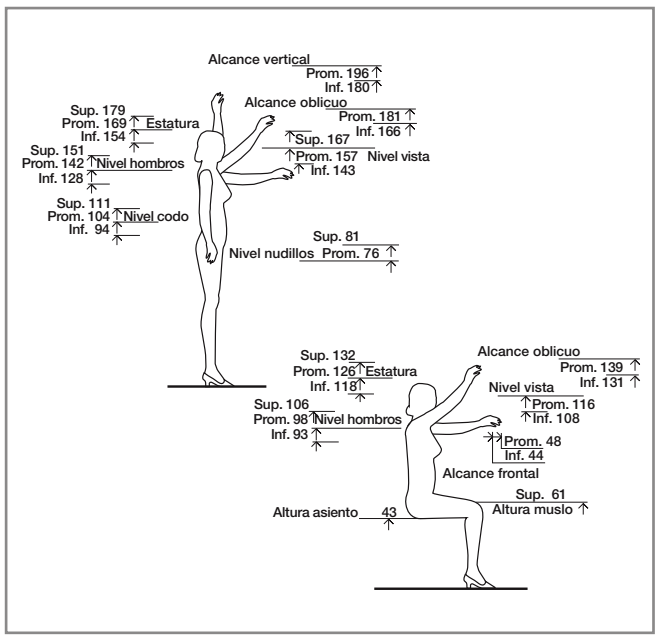


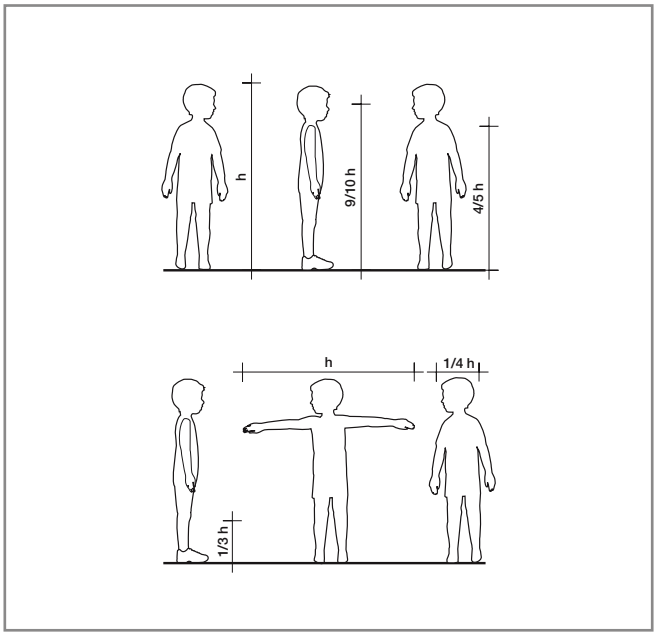


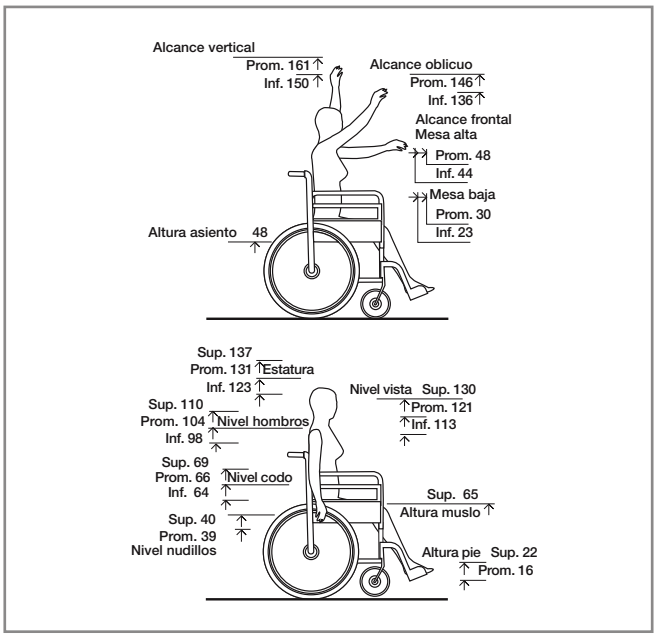
		Hombres			Mujeres		
	Dimensión del gesto o postura	5 %	50 %	95 %	5 %	50 %	95 %
A	**Alcance vertical**	190	212	224	177	192	212
B	**Estatura**	160	175	185	150	165	175
C	**Altura de la vista**	150	163	173	140	153	163
D	**Altura sobre el hombro**	134	147	156	124	138	147
E	**Altura bajo el antebrazo**	96	104	111	89	97	105
F	**Altura de los nudillos**	70	78	83	65	73	78
G	**Proyección de la punta de los pies**	7	10	12	6	9	10
H	**Entre frente del pecho y nalgas**	26	30	33			
J	**Altura sobre el asiento**	81	90	96	75	84	89
K	**Altura de la vista sobre el asiento**	71	78	84	65	73	78
L	**Altura del antebrazo sobre el asiento**	19	22	25	16	19	23
M	**Altura del muslo sobre el asiento**	14	17	19	14	16	18
N	**Bajo el muslo al suelo**	79	85	89	74	81	86
O	**Del frente del abdomen a rodillas**	36	40	43	33	37	40
P	**Del frente del abdomen a punta de los pies**	43	50	56	39	46	50
Q	**Tras la pantorrilla a las nalgas**	45	50	54	43	52	59
R	**Desde la rodilla a las nalgas**	57	63	68	54	61	66
S	**La pierna extendida**	95	104	111	90	99	106
T	**Longitud del pie**	26	30	33	24	27	30
U	**Alcance frontal**	46	52	56	44	48	52
V	**Alcance lateral**	145	160	182	130	147	160
X	**Anchura de los hombros**	42	48	52	38	44	48
Y	**Anchura de las caderas**	33	38	42	35	41	45
Z	**Anchura de los codos**	38	47	54	35	40	44

Las indicaciones de esta tabla se refieren a la figura 1.1



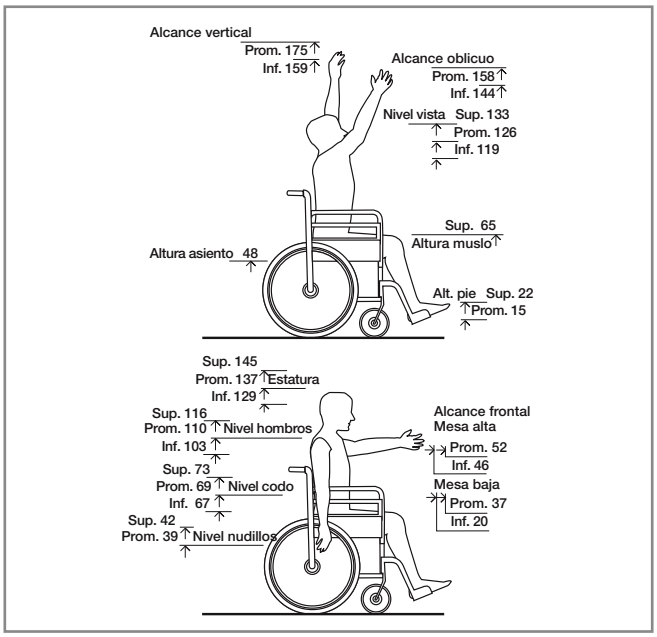






Años	Niños			Niñas		
	5 %	50 %	95 %	5 %	50 %	95 %
3	90	95	100	89	93	98
6	108	115	123	107	114	122
12	137	148	159	136	146	158
15	152	166	178	150	162	170

Valores de h (estatura) según edades



1.3 Condiciones de confortabilidad

Que la estancia sea sana y confortable en un local y que los ocupantes puedan desplegar totalmente su capacidad en la actividad o trabajo que desempeñen en ella depende de las condiciones adecuadas de los siguientes factores:

1- La temperatura del aire y su uniformidad, en el tiempo y en el espacio.
2- La intensidad de las radiaciones térmicas procedentes de diversas fuentes (el sol, estufas, etc.).
3- La humedad relativa del aire en la zona ocupada.
4- El movimiento del aire en la zona ocupada.
5- La atención o el esfuerzo requeridos por la actividad o trabajo.
6- El vestido de los ocupantes.
7- La impureza del aire debida a polvo, gases, vapores o malos olores.
8- El nivel sonoro y las perturbaciones acústicas.
9- El nivel lumínico y las perturbaciones visuales.

Otros factores se refieren a la forma y dimensiones del ámbito de la actividad, sea ésta individual o colectiva, y aquéllas físicas o psíquicas.

Un análisis de los primeros factores citados puede resumirse en las siguientes líneas. El estudio de los segundos es uno de los motivos primordiales de este manual y por ello son más extensamente analizados, por lo que a sus condiciones mínimas de índole física se refiere, en los apartados correspondientes.

1.4 Consumo del aire

El adulto normal, en reposo, inhala alrededor de 0,5 m^3/h. Un 5 % de este volumen se absorbe como oxígeno y se exhala un 3-4 % de anhídrido carbónico. Desprende, pues, 0,02 m^3/h de CO_2.

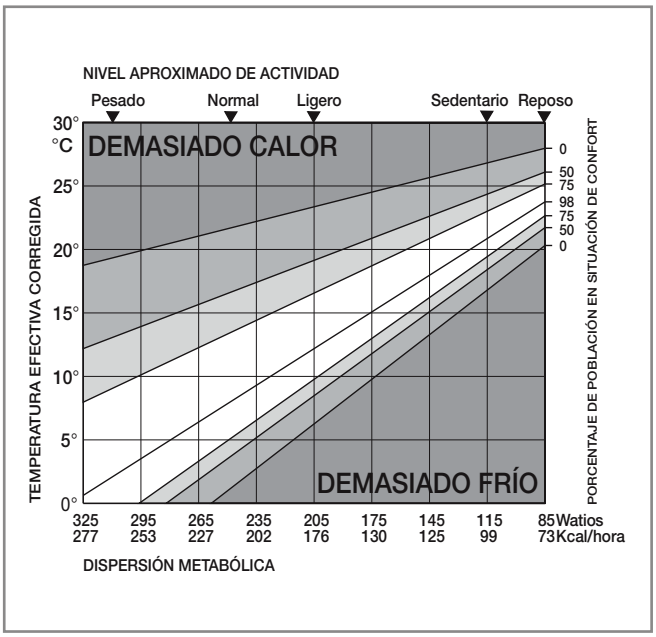
1.5 Metabolismo del agua

La absorción o aportación de agua al organismo se equilibra con su eliminación a través de la transpiración (por piel y pulmones) y con las heces y la orina.

En condiciones normales, en reposo y en clima templado, la eliminación total de agua alcanza 900 ml. por transpiración y 1.600 con las heces y la orina (en condiciones extremas de trabajo pesado en los trópicos, de 8 a 10 l.).

1.6 Confort térmico

El confort térmico depende, excluidas las fuentes de radiación, p.e. el sol, de la temperatura ambiente, de la humedad relativa, de la existencia de movimiento de aire y de la actividad y abrigo del individuo.



Márgenes del confort térmico
Las líneas de porcentajes corresponden al número de personas de cada 100 que encuentran aceptable la correspondiente TEC con ropa de entretiempo en interior. (Experiencia estadística citada en "Manuales Críticos de Diseño del alojamiento español", F. Ramón, arquitecto)

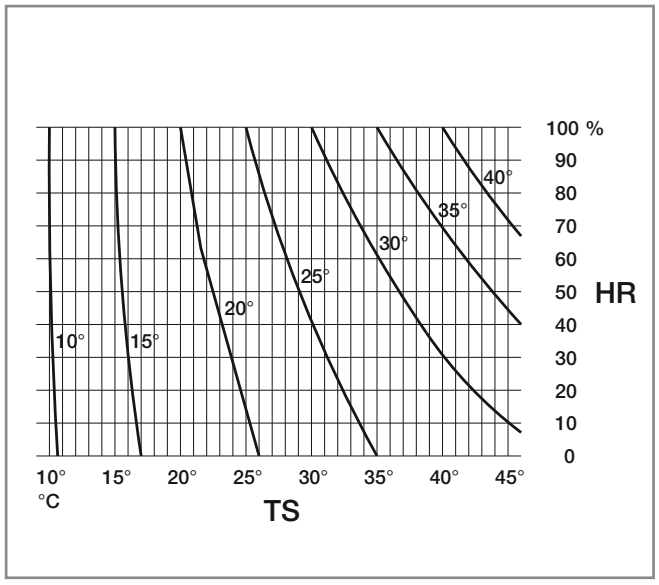
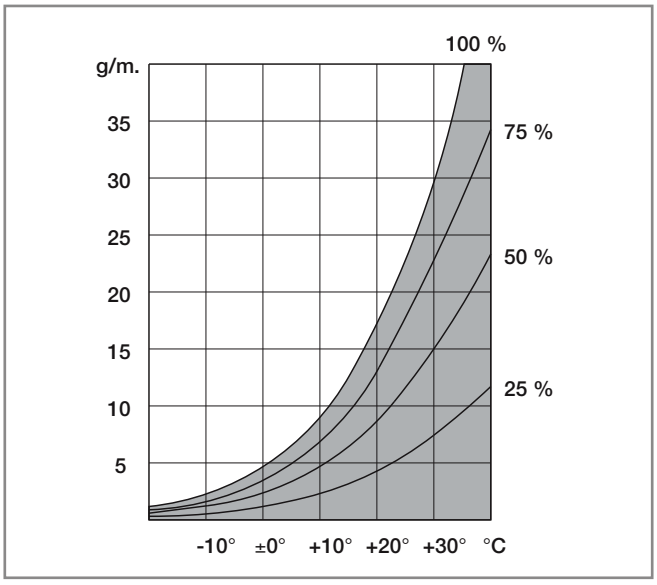


Gráfico para el cálculo de la temperatura efectiva corregida (TEC) a partir de la temperatura seca (TS), la de cualquier termómetro de bulbo, y de la humedad relativa (HR) existentes en una atmósfera en reposo. (Diagrama reproducido de "Manuales Críticos de Diseño del Alojamiento Español", F. Ramón, arquitecto)



Contenido de vapor de agua de 1 m^3 de aire según la humedad relativa y la temperatura ambiente. La humedad relativa indica el porcentaje entre la cantidad de vapor de agua que hay en el aire de un ambiente con respecto al máximo contenido posible para cada temperatura.

El control de las corrientes de aire en el interior de los edificios es relativamente sencillo, por lo que la situación de confort térmico depende de la temperatura efectiva corregida —que es el índice más significativo de la apreciación fisiológica y subjetiva de la temperatura—, de la actividad y del abrigo del indivíduo.

La sensación de confort se alcanza cuando el cuerpo consigue equilibrar el calor que genera, que depende del tipo de actividad que desarrolla, con el que pierde o disipa en el ambiente, sin que su sistema de autorregulación funcione con sobrecargas perjudiciales o molestas para sus órganos vitales.

Márgenes de confort térmico expresados en TEC para el 75 % de la población con ropa de entretiempo en interiores.		
Reposo profundo	22,5°-25 °C	Dormitorio
Actividad sedentaria	19°-23 °C	Sala de estar-oficina
Actividad moderada	10°-17 °C	Cocina
Actividad acentuada	5°-13 °C	Taller o fábrica

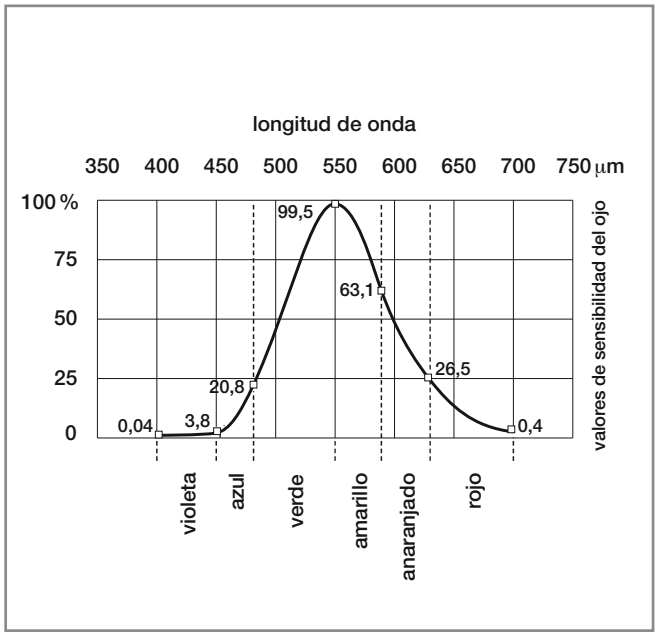
Lo que expresado en temperatura normal y según la humedad relativa significa para:

	40 %	70 %	90 %
Reposo profundo	26,5°-30 °C	24°-27,5 °C	23°-26 °C
Actividad sedentaria	21,5° - 27 °C	20°-24,5 °C	19°-23,5 °C
Actividad moderada	10,5°-19 °C	10°-17,5 °C	10°-17 °C
Actividad acentuada	5,5°-14 °C	5°-13,5 °C	5°-13 °C

Los márgenes de confort térmico indicados en la tabla precedente se alteran sustancialmente con la variación del nivel del arropamiento. No obstante, los indicados corresponden a una ropa cómoda y ligera que es la más adecuada para las actividades en un interior. Asimismo la existencia común de ropa de cama ha de modificar la temperatura del dormitorio, pues con las indicadas se hace innecesaria.

1.7 Confort visual

La vista es el sentido humano sensible a la luz, es decir una estrecha franja del espectro electromagnético total, que comprende desde los rayos gamma a las ondas de radio extralargas, localizada entre 400 y 700 µm. La sensibilidad del ojo a la luz difiere con la longitud de onda, es decir a cantidades iguales de flujo radiante de distintas longitudes de onda no corresponden sensaciones visuales de igual brillo, o de luminosidad. La máxima sensibilidad corresponde a µm = 555.



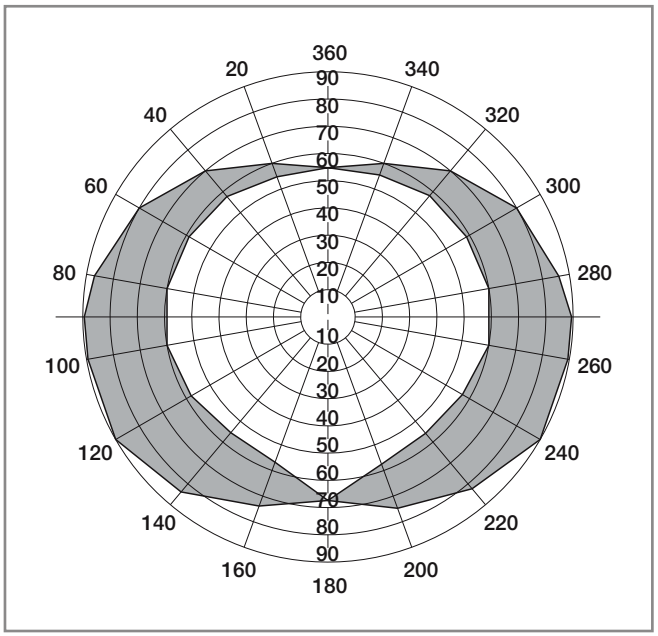
El ojo humano se adapta a variaciones de brillo de 1 a 100.000 por mecanismos fisiológicos de corrección en la propia retina y no en la pupila, cuyo papel parece preponderar en la apreciación de las distancias y profundidad de los objetos.

Manantial de luz	Brillo relativo
Superficie del sol	2.000.000.000
Filamento de una lámpara de incandescencia	10.000.000
Papel blanco expuesto a la luz solar	25.000
Lámpara fluorescente	6.000
Llama de una bujía	5.000
Cielo despejado	3.200
Superficie de la luna	2.900
Papel blanco expuesto a la luz de la luna	0,03

Valores típicos del brillo.

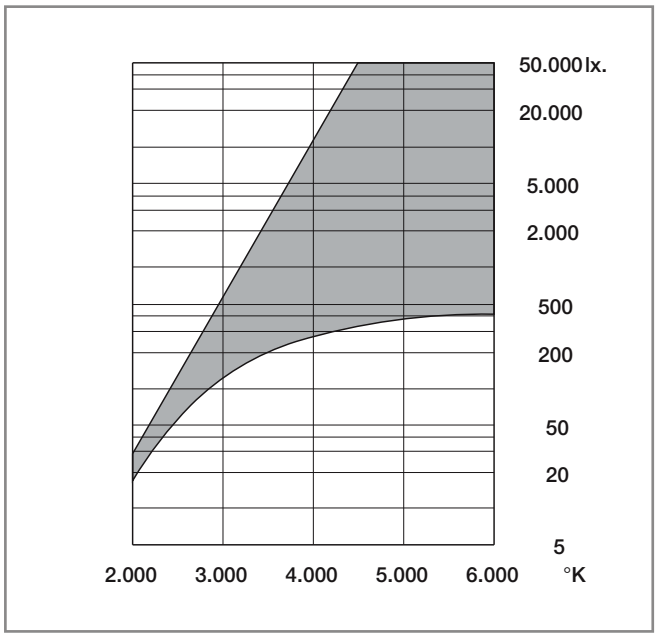
Puede afirmarse con cierta aproximación que, dejando al margen la adaptabilidad (o considerándola como un factor constante) la sensibilidad del ojo a la luz es proporcional al logaritmo de la intensidad. La agudeza visual permite percibir detalles finos contrastados hasta con un ángulo de 1′. Aunque el campo visual del ojo es bastante amplio, una visión detallada no supera un cono con 1º de abertura.

Tanto la agudeza como la capacidad de acomodación a las distancias decaen con la edad.



Campo visual binocular para el color blanco. La superficie blanca entre las grises representa la superposición de los campos visuales derecho e izquierdo.

El color de la luz lo determina la longitud de onda dominante. La incapacidad analítica del ojo para los colores está ampliamente demostrada, por lo que el ojo percibe mezclas de colores, denominándose matiz a la sensación de color. El concepto de temperatura de color, definido en física como la temperatura de un cuerpo negro radiante cuya emisión energética se hace visible desde el rojo oscuro al blanco azulado, se usa para describir el color de una fuente luminosa, e influye en el confort visual si se lo relaciona con el nivel de iluminación.



Curvas de Kruithof
Relacionan intensidad de iluminación y temperatura de color de la luz. La zona sombreada representa los niveles generalmente aceptados como buenos. Sobre dicha zona el color aparece poco natural y por debajo oscurecido o frío.

Manantial de luz	Temperatura del color (ºK)
Cielo azul	10.000-20.000
Cielo cubierto	5.000-7.000
Sol ca.	5.000
Arco voltaico	3.750
Flash electrónico	3.200
Lámpara de incandescencia	2.000-2.400
Llama de una bujía	1.900

Equivalencias de la temperatura de color de varios manantiales de luz.

Estancia	Asearse	500 lx.
	Reposo	50 lx.
	Cocinar, planchar, coser	500 lx.
	Comer	200 lx.
	Trabajar: Normal	500 lx.
	Mucha atención y detalle	5.000 lx.
	Leer, observar dibujos o imágenes	350 lx.
Circulación		100 lx.
Almacenamiento	Poca actividad	50 lx.
	Actividad media	200 lx.

Nivel lumínico según la actividad.

Las condiciones del confort visual se basan esencialmente en un adecuado nivel de iluminación y en la ausencia de contrastes excesivos y en el adecuado control de la direccionalidad, distribución, temperatura de color de la luz y rendimiento cromático de las fuentes lumínicas, sean naturales o artificiales.

1.8 Confort sonoro

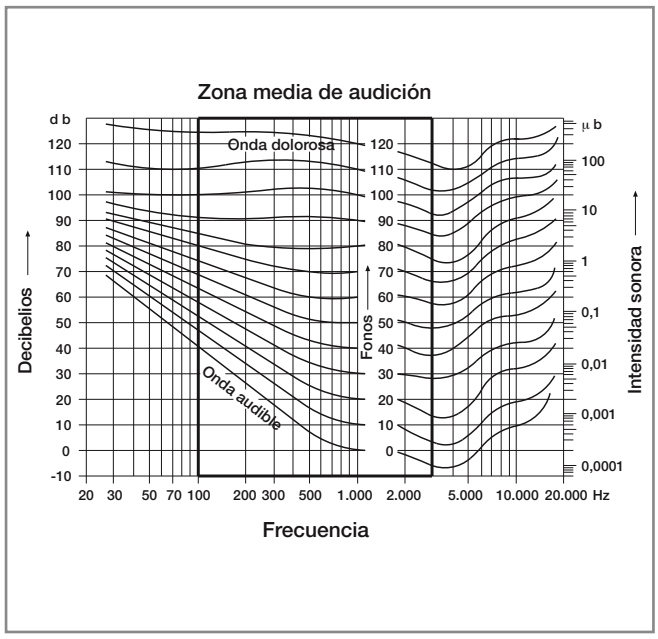
El oído es sensible al sonido, es decir, sutiles oscilaciones de la presión atmosférica comprendidas entre 0,0002 µbar, ya en el límite audible, y 630 µbar, ya en el umbral doloroso, por encima o por debajo de la presión normal (que es aproximadamente 1.000.000 µbar) cuando se presentan con frecuencias comprendidas entre 20 y 20.000 vibraciones por segundo.

A causa del gran intervalo de intensidades para las que es sensible al oído, y dado que, al igual como ocurre en la vista, la escala de percepción sonora, es decir, la sonoridad, es aproximadamente proporcional al logaritmo de la intensidad, es más conveniente utilizar una escala logarítmica que una escala natural. El decibelio es la unidad de medida de la intensidad sonora en esta escala logarítmica.

Como la sensibilidad del oído varía para iguales intensidades según las distintas frecuencias, la sonoridad se mide en fonos siendo 1 fono la mínima potencia sonora audible en las distintas frecuencias, potencia que con las frecuencias bajas es menor que con las altas.

Al contrario de lo que ocurre en el sentido de la vista, el del oído es analítico, puede percibir distintamente diversos sonidos puros simultáneos y distinguir en consecuencia timbres distintos, pero tiende a unir sin solución de continuidad dos sonidos emitidos con menos de un quinceavo de segundo.

Las condiciones del confort sonoro se basan esencialmente en los adecuados nivel sonoro y nivel de reverberación para cada actividad, evitando otros ruidos o sonidos que puedan provocar molestias, sea por su nivel sonoro o por enmascarar el sonido que interesa.



Correspondencia entre potencia acústica (fonos), intensidad de la oscilación de la presión sonora (microbares), y su medida en decibelios.

Debido a las diferentes sensaciones sonoras de los tonos bajos y altos, la perceptibilidad de las diferencias de la intensidad sonora en las distintas frecuencias no es constante. Por ello la gradación de la potencia acústica en la zona de audición (en fonos) sigue líneas curvas, mientras la gradación de la presión sonora (en decibelios) adopta forma de rectas. La concordancia entre ambos sistemas de gradación se establece en la frecuencia de 1.000 Hz que es también la de referencia para establecer la intensidad sonora en sus límites audibles inferior y superior.

Ruido	**dB**	
Umbral de la sensación sonora	0-10	
Débil	20	Murmullo de las hojas.
Ligero	40	Conversación en voz baja
		como interlocutor.
Moderado	60	Conversación normal
		como interlocutor.
Fuerte	80	Calle de mucho tránsito.
Muy fuerte	100	Motocicleta.
		Ferrocarril subterráneo.
		Martillo neumático.
Ensordecedor	120	Claxon a 5 m.
		Avión a reacción a 150 m.

Ejemplos de intensidad sonora.

② Medidas de los animales

2.1 Introducción

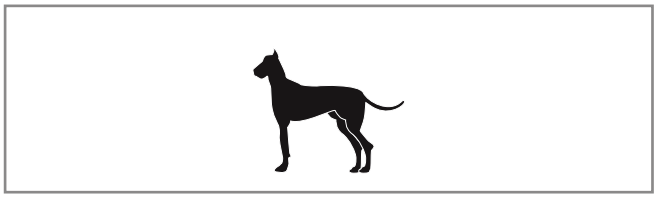
Los animales que aquí reseñamos son sólo aquellos que encontramos más habitualmente en nuestro entorno doméstico, pues los otros raramente influyen en diseños habituales y si así fuera se trataría de un problema tan específico que precisaría la consulta de bibliografía especializada.

Clasificaremos los animales en dos grupos:
Los animales de compañía: básicamente perros y gatos, y los animales de granja o de explotación, que subdividiremos a su vez en tres subgrupos: aves, ganado menor y ganado mayor. Debido a la gran cantidad de razas distintas por cada animal, que dan lugar a dimensiones y formas muy variables, vamos a reseñar sólo las razas más corrientes, cuyas medidas pueden considerarse como promedio. También daremos algunas constantes necesarias para su supervivencia, como temperatura de ambiente, cantidad de alimentos, etc.

2.2 Animales de compañía

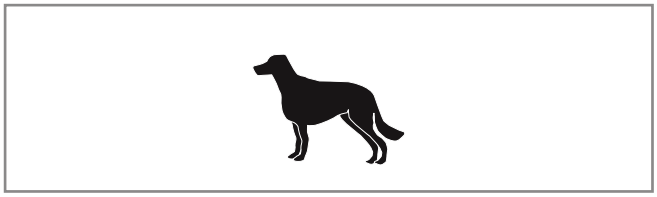
2.2.1 Perros

De las doscientas razas que aproximadamente existen vamos a dar las características de 4 perros, correspondientes a grupos que por su tamaño y utilidad son representativos de la mayor parte de las razas.



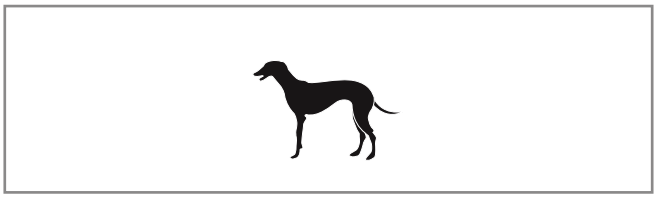
Perros de pastor, guardia y defensa. Son ejemplos de este grupo: el dogo alemán, el doberman, el pastor alemán, etc. Las características de un *dogo alemán* son:

Altura: Más de 80 cm los machos y más de 72 las hembras.
Largo: Aproximadamente 3 cm más que su altura.
Grueso: De 30 cm a 35 cm. Peso: De 60 a 65 kg.
Temperatura ambiente: Entre 15º y 18 ºC.
Comen: 1.000 gramos diarios.
Beben: 900 ml de agua al día.



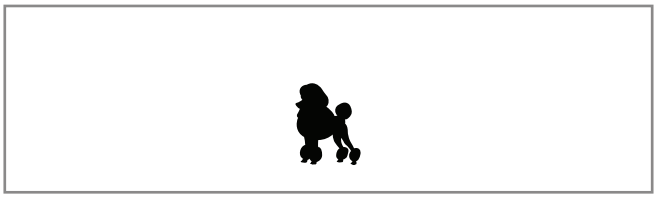
Perro de caza

Características de un perro *seter irlandés* (perro de muestra).
Altura: entre 56 y 64 cm los machos y entre 54 y 62 cm la hembras.
Largo: aproximadamente 3 cm más que su altura.
Grueso: entre 20 y 25 cm.
Peso: de 20 a 30 kg.
Temperatura ambiente: entre 15º y 18 °C.
Comen: 600 gramos diarios.
Beben: 600 ml de agua al día.



Perros para el deporte de carreras

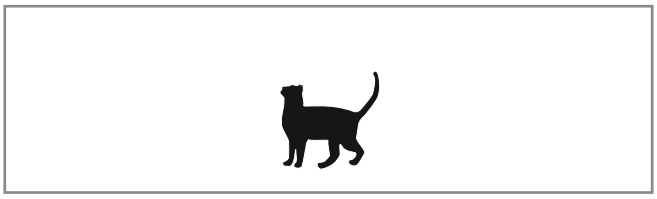
Características de un perro *galgo español*:
Altura: 65 cm los machos y 60 cm las hembras.
Largo: aproximadamente 3 cm menos que su altura.
Grueso: entre 18 y 25 cm.
Peso: entre 25 y 30 kg los machos y entre 20 y 25 kg las hembras.
Comen: 500 g de comida al día.
Beben: 600 ml de agua al día.



Perros de compañía

Las características de un *caniche* enano, perro de agua, son:
Altura: de 29 a 35 cm.
Largo: aproximadamente igual que alto.
Grueso: entre 12 y 16 cm. Peso: 6 kg.
Temperatura ambiente: entre 15º y 18 °C.
Comen: de 200 a 300 g al día.
Beben: 400 ml de agua al día.

2.2.2 Gatos

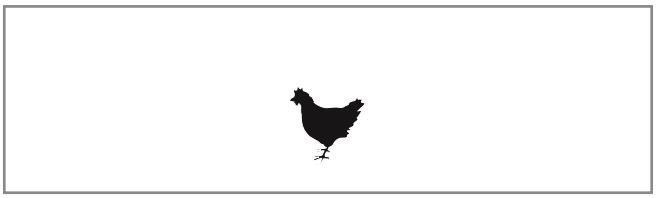


Las características de los más comunes son:
Altura: 30 cm. Largo: 42 cm.
Grueso: de 12 a 16 cm.
Peso: 6 kg.
Temperatura ambiente: entre 16º y 20 °C.
Comen: 200 g de comida al día.
Beben: 100 ml de agua al día.

2.3 Animales de explotación

2.3.1 Aves

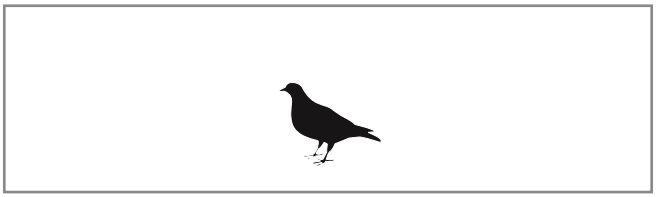
Gallinas y pollos



Razas	Largo	Alto	Grueso	Envergadura*	Peso en vivo
Ligeras:	31	35	16	69	1,3 a 1,8
(Andaluza, Castellana, Ancona, Paduana, Bresse Laghon).					
Regulares:	35	40	18	78	1,9 a 2,5
(Menorca, Pral, Orpington, Dorking, etc.).					
Pesadas:	41	50	23	95	2,6 a 3,6
(Brahama, Honda, Wyandotte, etc.).					
** Distancia máxima entre los extremos de las alas extendidas.*					
Medidas en cm y peso en kg.					

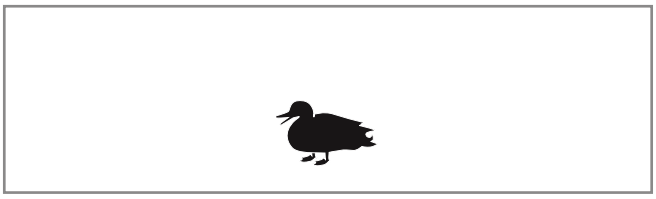
Temperatura ambiente: de 15 a 18 ºC las gallinas y de 22 a 32 ° C los pollos.
Humedad relativa: 70 %.
Comida: 105 g por día la gallina de 1.750 g de peso. 3.800 g en 56 días los pollos de 1.850 g de peso.
Bebida: 3 veces la cantidad de comida.
Excrementan: 125 g de estiércol por día.

Palomas



Altura: 15 cm las razas pequeñas y 20 cm las mayores.
Largo: 25 cm las razas pequeñas y 35 cm las mayores.
Peso: 550 g.
Temperatura: 24 °C.
Comida: 6 g de verdura y 94 g de semilla por día.
Bebida: Medio litro de agua por día.

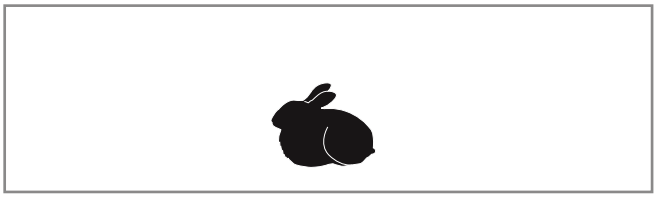
Patos



Altura: 35 cm la raza pequeña. 52 cm la raza mayor.
Largo: 40 cm las razas pequeñas. 67 cm las razas mayores.
Grueso: 20 cm las razas pequeñas. 30 cm las razas mayores.
Peso en vivo: 1.300 g.

2.3.2 Ganado menor

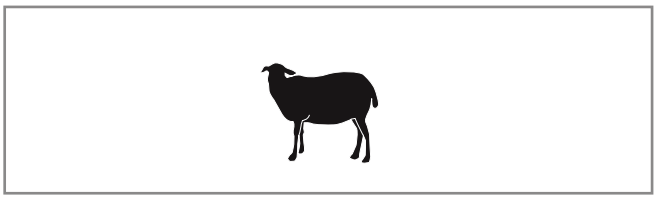
Conejos



Razas	Largo	Alto	Grueso	Peso en vivo
Pequeñas:	36	22	12	2 a 2,5
(Holandés, alemán, ruso).				
Medianas:	48	30	16	3 a 5
(Angora, plateado, rex, chinchilla, vienés).				
Gigantes:	65	40	20	6 a 9,5
(Española, flamenca, etc).				
Medidas en cm y peso en kg.				

Temperatura ambiente: machos 14°, hembras 18 °C.
Temperatura del animal: 39,5 °C.
Humedad relativa: 70 %.
Comen: 225 g al día las conejas.
Entre 700 y 2.200 g a la semana los conejos (hasta 38 días, y con un peso final de 3,6 kg).
Beben: 3 veces la comida.
Excrementan: 150 g de estiércol al día.
200 g de orina al día.

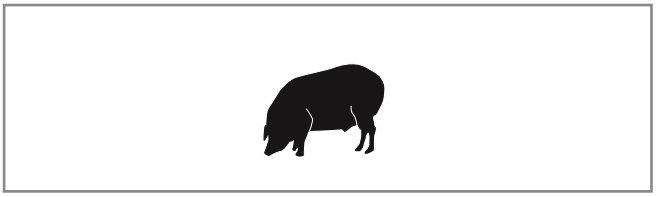
Óvidos



Razas	Largo	Alto	Grueso	Peso en vivo
Pequeñas:	40 a 50	70 a 85	30 a 20	30 a 70
Ovejas: (Merina, Aragonesa, Churra, Manchega).				
Cabras: (Granadina, Angora, Moncayo).				
Grandes:	65 a 80	90 a 120	35 a 50	80 a 90
Ovejas: (Lincoln, Oxford).				
Cabras: (Española, Murciana, Avilesa).				
Medidas en cm y peso en kg.				

Temperatura ambiente: de 15 a 17 °C.
Humedad relativa: 50 %.
Comen: 1,2 a 2 kg de pienso por día.
Beben: de 3,5 a 4 l de agua por día.
Para hacer cama: necesitan 200 g de paja al día.
Excrementan: 600 g de estiercol al día.
1 l de orina al día.

Porcino



Razas	Largo	Alto	Grueso	Peso en vivo
Pequeñas:	70	72	25	40 a 50
(Siamesa).				
Medianas:	55 a 65	114	45	116 a 160
(Extremeña, Céltica, Alavesa, Sussex, Craonesa, Berkshire).				
Grandes:	75 a 90	150	40	190 a 220
(Balear, Yorkshire, Normanda).				

Medidas en cm y peso en kg.

Temperatura ambiente: de 16º a 18 °C para cerda en gestación y lactación.
De 20º a 30 ºC para lechones de 6 a 7 semanas.
Humedad relativa: 70 %.
Comen: En gestación 2 kg de pienso al día.
En lactación de 5 a 6 kg de pienso al día.
Lechones hasta 9 semanas: 14 kg de pienso.
Lechones a partir de 9 semanas, 22,5 kg de pienso.
Beben: 3 veces lo que comen.
Excrementan: 15 litros al día (orina + sólido).

2.3.3 Ganado mayor

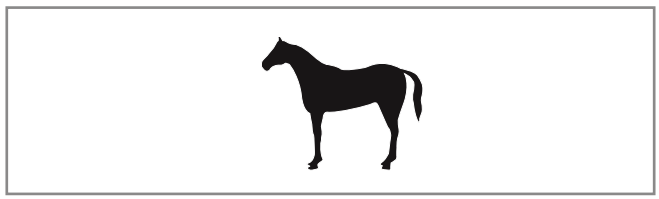
Bóvidos

Razas	Largo	Alto	Grueso	Vacas	Toros
Pequeñas:	0,9 a 1,3	1,4 a 2	0,47	450	600
(Suiza, Bretona, Gallega, Asturiana de montaña, Pasiega, Pirenaica).					
Grandes:	1,4 a 1,6	2,2 a 2,7	0,64	500-700	700-1100
(Holandesa, Normanda, Campóo, Extremeña, Sevillana, Morucha, Tudanca).					

Las dimensiones de los machos son 10 % mayores que las consignadas, que se refieren a vacas.
Medidas en m y peso en vivo en kg.

Temperatura ambiente: de 16º a 18 °C.
Humedad relativa: 70 %.
Comen: de 42 a 52 kg de pienso al día.
(Vacas que dan entre 15 y 20 litros de leche al día).
Beben: 60 l de agua al día.
Para cama: Necesitan de 4 a 5 kg de paja al día.
Excrementan: 30 kg de estiércol al día y de 12 a 15 l de orina al día.

Équidos



Razas	Largo	Alto	Grueso	Peso en vivo
Pequeñas:	1 a 1,3	1,5	0,35	100 a 200
(poneys, borricos, Morullos, Vasco, Navarros, etc.).				
Medianas:	1,3 a 1,5	2,0	0,50	220 a 350
(Para montar, Arabe, asnos, etc.).				
Grandes:	1,5 a 1,8	2,3 a 2,5	0,70	370 a 650
(Para tiro, Andaluz, Catalán, mulos, Percherones, Belgas, etc.).				

Medidas en cm y peso en kg.

Temperatura ambiente: 14 a 16 ºC.
Comen: de 5 a 7 kg de grano al día.
De 7 a 10 kg de paja al día.
Beben: de 30 a 40 l de agua al día.
Excrementan: de 15 a 20 m^3 de estiércol al año.
2 m^3 de orina al año.

3 Medidas de las plantas

3.1 Introducción

Es obvio que en la selección de las plantas intervienen más factores que los dimensionales y que en la mayoría de los casos es necesaria la colaboración de un experto en estas cuestiones. Sin embargo y especialmente en una fase previa del proyecto el diseñador necesita tomar decisiones y hacer propuestas que aun siendo provisionales precisan ya de un cierto rigor.

En este sentido, con este capítulo dedicado a las plantas, se intenta ayudar al diseñador en esas fases de trabajo en que aún no intervienen los especialistas.

La información que se suministra es de dos tipos. En primer lugar una serie de consideraciones externas a las plantas pero que condicionan previamente su selección. Por ejemplo, condiciones climáticas y condiciones derivadas del tipo de suelos. Este apartado es de difícil sistematización pues cada caso depende de condiciones muy específicas por lo que sólo se enumeran algunas cuestiones a modo de recordatorio o sugerencia.

En segundo lugar se citan una serie de características propias de cada planta, para lo cual se han dividido en seis grupos: árboles, arbustos, setos, plantas y flores para jardines y terrazas, plantas tapizantes y de recubrimiento y plantas acuáticas.

Estas relaciones reflejan el nombre común y botánico de cada planta, sus medidas, una aproximación formal en el caso de árboles y arbustos y algunas características esenciales como color, velocidad de crecimiento, condiciones especiales de vida, etc.

Las plantas incluidas en esta lista han sido escogidas por ser habituales en nuestro país, ser comercialmente asequibles y tener algunas características que permiten intervenir en el diseño del entorno (no se citan por ejemplo plantas de aprovechamiento agrícola). Sin embargo, hay que insistir en que sólo se trata de una selección preliminar, que no sustituye la posterior intervención del especialista.

3.2 Condiciones exteriores que afectan a la selección de las plantas

3.2.1 Condiciones climáticas

Las más importantes son:

El viento: Puesto que los vientos predominantes pueden impedir el crecimiento de la planta en el lado que la azoten, se debe utilizar una fila de plantas de sacrificio como protección. El ciprés, el sicomoro, el fresno y el pino australiano son idóneos para este caso.

Las heladas: Las depresiones del terreno o los espacios entre edificios son normalmente sensibles a las heladas por lo que a la hora de seleccionar plantas para estos lugares habrá que escoger entre las más resistentes al frío.

La sombra: Generalmente la sombra permanente detiene el crecimiento de la planta e impide su floración, así que para espacios que habitualmente estén en sombra sólo se seleccionarán plantas que admitan desarrollarse en penumbra. Pero además de la sombra fija del lugar, provocada por ejemplo por edificios, hay que tener en cuenta que las plantas que se puedan poner producen una sombra que hace imposible o más difícil el desarrollo posterior de otras. Por ejemplo, los árboles de hoja pequeña y fijos, como los abedules y las falsas acacias, que dejan pasar la luz a su través, forman ambientes frescos en los que es posible plantar, mientras que los pinos mediterráneos suficientemente próximos, no permiten el césped debajo de ellos.

La polución atmosférica: Hay que tener especial cuidado a la hora de seleccionar plantas para espacios con humos o emanaciones contaminantes. En general las coníferas y las plantas perennes no son adecuadas para estos ambientes hostiles, mientras que algunas especies como el sicomoro, el fresno, el plátano y el álamo soportan mejor la polución.

3.2.2 Condiciones de los suelos

Entendemos como *suelo aceptable* para una plantación el que reúna las siguientes características:

1) Composición granulométrica de la tierra fina:
   Arena, 50/75 %
   Limo y arcilla, alrededor del 30 %
   Cal inferior al 10 %
   Humus comprendido entre el 2 y 10 %
   (Porcentajes que corresponden a una tierra franca o bastante arenosa.)

2) Granulometría:
   Ningún elemento mayor de 5 cms. Menos de 3 % de elementos comprendidos entre 1 y 5 cm.

3) Composición química:
   La composición química determina el grado de acidez o alcalinidad de un suelo. Determinadas plantas prefieren determinados suelos, aunque la mayoría se adaptan mejor a un suelo neutro y con una concentración ligera de sales que dé 1 % de nitrógeno, 0,015 % de fósforo y 0,008 % de potasio como mínimo.

Entendemos como *suelo estabilizado* el que permanece en una determinada condición de forma que resulta accesible en todo momento sin que se forme barro en época de lluvia ni polvo en la de sequía.

Se considera un *suelo estabilizado* cuando:
La composición granulométrica de los elementos finos se mantiene dentro de los límites siguientes:
Arena 75/80 %
Lino y arcilla, 10/20 %
Cal, inferior al 10 %
La granulometría no excede de 1 cm y los elementos comprendidos entre 2 y 10 mm representan aproximadamente la cuarta o quinta parte total. El índice de plasticidad varía entre 3 y 6.
El espesor de la capa estabilizada será de 7 cm, pero por la escasa permeabilidad de estos suelos estabilizados se aconseja dar al terreno una ligera pendiente del 1,5 % al 2 % que se puede disminuir hasta el 0,5 % en caso de suelo destinado a actividades deportivas.

3.2.3 Cantidad de suelo a excavar

A efectos de sistematizar se clasifican las plantas en 7 grupos:

Grupo A — Altura superior a 6 m. o altura superior a 4 m y l0 años o más de edad, o si se trata de especies de porte natural bajo, superar los 20 años en edad y los 2,80 m en altura.

Grupo B — Altura superior a 4 m. Altura comprendida entre 3 y 4 m y edad mínima 10 años.

Grupo C — Altura comprendida entre 2 y 3 m y mínimo diámetro o preparadas para el transplante con 8 años de edad, o altura comprendida entre 3 y 4 m.

Grupo D — Plantas de altura superior a 4 m o de circunferencia de tronco superior a 20 cm medida a 1 m del suelo a raíz desnuda. Cultivos de coníferas, de más de 1 m de altura.

Grupo E — Circunferencia de tronco comprendida entre 12 y 20 cm medida a 1 m del suelo a raíz desnuda. Cultivos de coníferas, de altura inferior a 1 m 5 o más años de edad y altura comprendida entre 1 y 2 m. Altura entre 2 y 3 m. Arbustos de más de 3 savias y que superan el 1,5 m de altura.

Grupo F — Comprende todos los árboles y especies asimilables de características no incluidas en los grupos anteriores.

Grupo G — Se engloban en este grupo las plantas vivaces, bienales y anuales que no forman parte de los anteriores, así como las tapizantes.

De acuerdo con esta clasificación, los criterios para determinar las cantidades de suelo a excavar serán:

Excavación: m² de planta × m de profundidad
Grupos

Suelos	A	B-C-D Árboles del E	Arbustos del E	F
Aceptables	2 × 1,20	1 × 1	0,40 × 0,60	0,25 × 0,50
Impropios	4 × 1,20	2 × 1	0,40 × 0,60	0,25 × 0,50
Impropios a revestir después	8 × 1,25	4 × 1,20	0,40 × 0,60	0,25 × 0,50

Las plantas vivaces y anuales (Grupo G) requerirán una excavación de 40 cm en toda la superficie que ocupen.

3.3 Árboles

Exigencia de agua: no todos los árboles precisan la misma cantidad de agua. El álamo, fresno, olmo y sauce son de "raíces voraces" y consumen mucha agua. Estos árboles, por falta de humedad hacen contraer las arcillas del suelo y pueden hacer peligrar los edificios cercanos. En general, los árboles de hoja pequeña requieren menos agua.

Características formales de las raíces: Es difícil generalizar sobre este tema. En general se recomienda calcular la extensión de la raíz como la altura del árbol más un tercio. En cuanto a su profundidad, hay que tener en cuenta que las raíces cumplen el objetivo de asegurar la alimentación del árbol y su estabilidad. Se puede decir que en general la profundidad mínima de las raíces es de l m pero ésta aumenta según el tipo de árbol, su tamaño y las condiciones del suelo. Por ejemplo, si se trata de suelos arcillosos los árboles deben desarrollar mucho sus raíces para encontrar agua. El álamo en estas circunstancias llega a desarrollar hasta una profundidad de 90 m. Las dimensiones dadas en el apartado 3.2.3 sobre la cantidad de suelo a excavar son suficientes para el desarrollo de las raíces en cada caso y en condiciones normales.

Proximidad de edificios, carreteras e instalaciones: Sobre "arcillas expansivas" los árboles de crecimiento rápido (álamo, olmo, fresno) deben plantarse lo más distantes posible de los edificios y el resto de los árboles a 9 m. Si se construye a distancia menor y se extirpan

árboles hay que dejar pasar al menos un invierno, pues el suelo puede absorber agua lentamente y aumentar de volumen causando en el terreno fenómenos de elevación y distorsión.

Deterioro de desagües: Al plantar árboles cerca de tubos de desagües hay que dejar un margen para la extensión de las raíces, o en su defecto revestir el desagüe con hormigón de al menos 10 cm de grueso.

Preservación de los árboles durante las operaciones de construcción: No se debe cortar raíces de más de 75 mm. Las menores se pueden cortar utilizando un compuesto cicatrizador. Sólo se pueden cortar hasta un 5 % de las raíces.

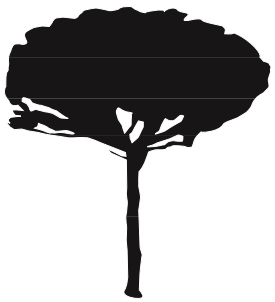
No se deben realizar excavaciones a menos de 4 m del tronco del árbol, ni rebajar las tierras dentro de la extensión de las ramas.

Si se derriba un edificio o estructura que ha estado protegiendo a un árbol, éste puede marchitarse en parte o morir. Para evitarlo se debe proteger el árbol con capas de politeno hasta que se complete el desarrollo.

Al hacer excavaciones o elevar el nivel del terreno alrededor de un árbol, se puede provocar alteraciones en el nivel freático. Para evitarlo se debe rodear el tronco del árbol con un cilindro de enladrillado de al menos 2 m de diámetro.

A continuación se cita una relación de árboles con sus dimensiones y características, así como una clasificación por la forma de su silueta (se establecen 8 formas básicas).

3.3.1 Árboles grandes: de más de 15 m



Nombre común Nombre científico	Alto m	Ø m	Vel. cmto.	Hoja	Otras características
Ailanto *Ailanthus altisima*	15-25	8-10	R	C	Se adapta a cualquier tipo de suelo.
Álamo híbrido del Canadá *Populus canadensis*	25-35	6-8	R	C	Requiere suelos fértiles.
Álamo temblón *Populus tremula*	20-25	6-8	R	C	Puede vivir en suelos pobres y a veces secos.
Arce o falso plátano *Acer pseudoplatanus*	20-25	8-10	R	C	Resiste la polución.
Encina *Querus ilex*	20	6-8	L	P	Longevo. Resiste la sequía y temperaturas altas.
Gleditsia de 3 espinas *Gleditsia triacanthos*	15-25	6-10	R	C	
Nogal común *Juglans regia*	15-20	12-15	R	C	
Pino de Alepo *Pinus halepensis*	15-20	5-7	R	P	Soporta bien la sequía.
Pino rodeno *Pínus pinaster*	15-20	4-6	R	P	Ideal junto al mar.
Plátano *Platanus hybrida*	35-40	8-10	R	C	Sus raíces funcionan bien en suelos cubiertos y compactos (calles).
Abedul *Betula pendula*	20-25	8-10	R	C	Amante de la luz. Raíces superficiales.
Acacia común *Robinia pseudoacacia*	15-20	7-8	R	C	Rústico. Resiste el frío.

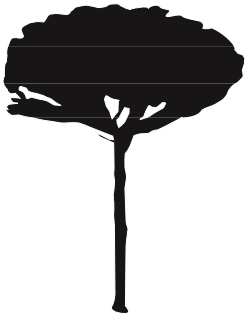
Nombre común Nombre científico	Alto m	Ø m	Vel. cmto.	Hoja	Otras características
Alamo blanco *Populus alba*	20-25	6-8	R	C	Árbol de riberas. Da poca sombra.
Arce real *Acer platanoides*	20-25	6-8	R	C	Resiste los humos y la contaminación.
Castaño de indias *Aesculus hippocastanum*	20-25	8-12	M	C	Árbol de plena luz.
Cedro del atlas *Cedrus atlántica*	35-50	10-20	M	P	Madera muy resinosa.
Fresno común *Fraxinus excelsior*	20-30	6-10	R	C	Amante de la luz y del agua. Madera muy combustible.
Haya *Fagus sylvatica*	20-25	8-10	M	C	Sobrevive en aires moderadamente contaminados.
Liquidámbar *Liquidambar styraciflua*	15-20	5-7	M	C	Resiste el frío.
Olmo campestre *Ulmus campestris*	25-30	8-10	M	C	Es atacado por los insectos.
Olmo común *Ulmus carpinfolia*	25-30	8-10	M	C	Terrenos sueltos y fértiles.
Pino salgareno *Pinus nigra*	25-30	8-10	R	P	No es apropiado para estar cerca del mar.
Roble albar *Quercus petraea*	20-30	8-10	L	C	Vive en suelos pobres. Madera muy buena.
Roble andaluz *Quercus canariensis*	20-25	6-7	L	C	Proporciona sombra espesa y fresca.
Roble rojo *Quercus rubra*	20-25	8-10	MR	C	Resiste el frío.
Serbal silvestre *Sorbus torminalis*	10-18	5-8	L	C	Soporta bien la sombra.
Tilo común *Tilia platyphillos*	25-30	15-20	L	C	Proporciona espesa sombra. Resiste el frío.

Abeto blanco *Abies alba*	30-40	4-6	L	P	Necesita humedad y frescor.
Cerezo silvestre *Prunus avium*	20-25	5-7	M	C	Suelos profundos y húmedos. No soporta la sombra.
Ciprés Monterrey *Cupressus macrocarpa*	20-25	10-12	R	P	Se desarrolla bien junto a edificaciones.
Picea *Picea abies*	30-40	10-18	L	P	Delicado en las heladas tardías y sequías.
Pino de Monterrey *Pinus radiata*	25-30	6-8	MR	P	
Pinsapo *Abies pinsapo*	25-30	10-12	L	P	Bastante adaptable a todo tipo de suelo. Resiste la sequía.

Nombre común Nombre científico	Alto m	Ø m	Vel. cmto.	Hoja	Otras características
Álamo negro Populus nigra italica	25-30	3-4	MR	C	Resiste el viento pero menos que el ciprés común.
Ciprés común Cupressus sempervirens	20-25	2-3	R	P	Extensas raíces superficiales. Resiste el viento.

Castaño *Castanea sativa*	20-30	15-20	L	C	Prefiere humedad y suelos silíceos.
Mostajo *Sorbus aria*	10-20	5-8	L	C	Todo tipo de suelos menos los compactos o muy húmedos.
Olmo de montaña *Ulmus clabra*	25-30	8-10	M	C	Raíces superficiales.
Sofora *Sophora japonica*	15-20	7-10	R	C	Suelos profundos.

Eucalipto común *Eucaliptus globulus*	30-40	7-10	R	P	Suelos húmedos bien drenados.
Pino silvestre *Pinus sylvestris*	25-30	8-10	R	P	Madera muy buena.
Robinia *Robinia pseudoacacia*	15-20	7-8	R	C	Adaptable a todo suelo, preferente silícico y fresco.
Roble carballo *Quercus robur*	20-25	10-12	R	C	Terrenos silícicos profundos.
Roble melojo *Quercus pyrenaica*	20-25	7-8	R	C	Raíces poderosas.
Sauce blanco *Salix alba*	10-20	8-12	R	C	Lugares húmedos.



Pino piñonero *Pinus pinaster*	15-20	7-8	L	P	Prefiere suelos graníticos. Se adapta a casi todos.

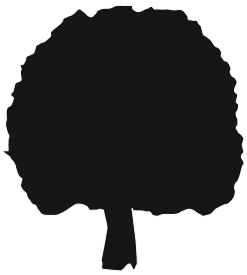
Nombre común Nombre científico	Alto m	Ø m	Vel. cmto.	Hoja	Otras características
Palmera washintonia *Washingtonia robusta*	20-30	4-5	L	P	Precisa clima moderado y ambiente húmedo.
Palmera livistona *Livistona australis*	15-20	4-6	L	P	Resiste las heladas.

3.3.2 Árboles de 10 a 15 m

Álamo de Elche *Populus euphratica*	6-15	4-7	R	C	Soporta suelos salinos.
Arce menor *Acer campester*	8-12	6-10	L	C	Soporta la sombra y el frío intenso.
Mimosa común *Acacia dealbata*	10-12	5-8	R	P	Florece en invierno.
Morera blanca *Morus alba*	8-15	6-8	R	C	Resiste temperaturas extremas.
Morera negra *Morus nigra*	10-15	6-8	R	C	Resiste menos las temperaturas extremas. Suelos bien drenados.

Roble quejigo *Quercus faginea*	12-15	8-10	BR	C	Suelos calizos. En invierno, las hojas permanecen secas en el árbol.
Serbal común *Sorbus domestica*	10-15	5-8	L	C	Longevo.

Aaraar *Tetraclinis articulata*	10-12	4-8	ML	P	Suelos calcáreos. Muy longevo.
Aliso *Alnus glutinosa*	10-12	6-8	R	C	Suelos húmedos permanentes. Resiste cambios temp.
Peral *Pyrus communis*	10-15	4-6	R	C	Suelos ricos y profundos. Resiste frío y heladas tardías
Tejo *Taxus baccata*	10-12	8-10	L	P	Suelos calcáreos.



Nombre común Nombre científico	Alto m	Ø m	Vel. cmto.	Hoja	Otras características
Almez *"Celtis australis"*	10-15	10-15	M	C	Puede crecer en rocas y pedregales.

Alcornoque *Quercus suber*	8-15	5-8	M	P	Sistema radial desarrollado.
Roble pubescente *Quercus pubescens*	10-20	10-15	BR	C	Sistema radical potente y horizontal.
Sauce mimbrero *Salix fragilis*	12-15	6-8	R	C	Lugares húmedos.

Palmera phoenix *Phoenix canariensis*	10-15	6-8	M	P	Resiste sequedad y temperaturas elevadas y frías.

3.3.3 Árboles de 6 a 10 m

Algarrobo *Ceratonia siliqua*	5-20	4-8	L	P	Ambiente soleado y clima seco.
Ciruelo-cerezo *Prunus ceracifera*	6-8	6-8	R	C	Cualquier tipo de suelo mientras sea rico.
Fresno Orno *Fraxinus ornus*	5-8	4-7	L	C	Resiste temperaturas extremas.
Fresno de hoja estrecha *Fraxinus oxycarpa*	5-8	5-8	R	C	Adaptable a cualquier suelo.
Higuera *Ficus carica*	4-8	6-8	R	C	En lugares abrigados, puede crecer en laderas y peñascales.
Manzano silvestre *Malus pumilla*	6-10	5-8	L	C	Suelos silíceos.
Negundo *Acer negundo*	8-10	5-6	R	C	Frecuente en las ciudades.
Paraíso o cinamomo *Eleagnus angustifolia*	6-8	5-6	R	C	Raíces someras. Resiste sequedad y suelos salobres.

Nombre común Nombre científico	Alto m	Ø m	Vel. cmto.	Hoja	Otras características
Serbal de cazadores *Sorbus aucuparia*	8-10	4-8	M	C	

Laurel *Laurus nobilis*	5-10	4-6	L	P	Preferentemente suelos húmedos.
Sabina albina *Juniperus thurifera*	5-10	2-3	L	P	

Almendro *Prunus amygdalus*	6-18	4-6	R	C	Suelos de todo tipo, incluso pedregoso pero profundo.
Arce acirón *Acer opalus*	8-10	8-10	M	C	Proporciona una densa sombra.
Olivo *Olea europaea*	8-10	6-10	L	P	Suelos profundos, secos y cálidos.

3.4 Arbustos y arbolillos

En general, son aplicables a los arbustos las mismas consideraciones enumeradas antes. A continuación se cita una relación de arbustos con sus dimensiones, características y forma de su silueta (se establecen 5 formas básicas).

Aladierno *Rhamnus alternus*	4-6	1,5-2,5	R	P	Suelos pobres y pedregales.
Avellano *Corylus avellana*	3-6	1,5-2,5	M	C	Suelos frescos y sueltos y lluvia frecuente.
Bonetero *Evonymus europeaus*	2-4	1,5-3	M	C	Suelos fértiles y húmedos.
Coscoja *Quercus coccifera*	3-4	2-3	R	C	Ramaje denso. Sistema radical superficial.
Enebro de la miera *Juniperus oxycedrus*	3-5	2-3	L	P	Ideal para formar setos. Resiste frío y sequía.
Naranjo amargo *Citrus aurantium*	3-5	3-4	M	P	Sensible al frío.

	Nombre común Nombre científico	Alto m	Ø m	Vel. cmto.	Hoja	Otras características
	Sauco *Sambucus nigra*	2-5	2,5-3	R	C	Resiste la sombra.
	Sauzgatillo *Vitex agnus-castus*	1-3	1-1,5	M	C	Cualquier suelo si es rico.
	Arraclán *Rhamnus frangula*	2-4	1-1,5	R	C	Lugares húmedos y sombríos.
	Boj *Buxus sempervirens*	1-3	0,6-1,5	L	P	Poco húmedo y calizos.
	Acebo *Ilex aquifolíum*	2-5	1-3	L	C	No soporta heladas.
	Sabina negral *Juniperus phoenicaea*	3-5	2-4	L	P	Resiste bien el viento.
	Adelfa *Nerium oleander*	2-3	1-2	R	P	Bien junto al mar.
	Brezo blanco *Erica arborea*	2-4	2-3,5	R	P	Suelo silíceo.
	Cornejo *Cornus sanguinea*	2-4	2-3	M	C	Lugares húmedos y sombríos.
	Endrino común *Prunus spinosa*	1-2	1-2	R	C	De carácter invasor.
	Espino prieto *Rhamnus oleoides*	1-2	1,5-2	R	P	Resiste sequía.
	Granado *Punica granatum*	2-5	2-4	M	C	Bueno para formar setos.
	Madroño *Arbutus unedo*	1-5	2-3	M	P	Suelos frescos y húmedos.
	Majuelo *Crataegus oxycantha*	2-4	1,5-2	R	C	Lugar soleado.
	Membrillero *Cydonia oblonga*	2-4	2-4	M	C	Raíces superficiales.
	Tamarisco *Tamarix gallica*	2-4	2-3	M	C	Resiste salinidad.
	Palmito *Chamaerops humilis*	3-5	2-3	L	P	Climas áridos y secos.
	Palmera de la suerte *Trachicorpus excelsa*	3-5	3-4	L	P	Resiste el frío.

3.5 Setos

Los setos o cortinas verdes se forman mediante la asociación de plantas muy próximas que forman elementos útiles para relacionar espacios, protección de vista o del viento, formación de vallas, etc.

A continuación damos una relación de plantas idóneas para esta función especificando la altura máxima del posible seto y algunas características.

	Nombre común **Nombre científico**	**Características**
Cortina alta. Altura: 12,5 m.	**Abeto**	
	Picea excelsa	Verde oscuro. Perenne.
	Álamo	Corta vida. Para uso temporal en suelo no profundo.
	Populus robusta	De crecimiento rápido. Poseedor de raíces voraces o invasoras. Verde medio.
	Alerce japonés	
	Larix leptolepis	Verde pálido.
	Arce noruego	
	Acer platanoides	Verde oscuro.
	Carpe	
	Carpinus betulus pyramidalis	Verde medio.
	Chopo	
	Populus nigra italica	De crecimiento rápido. Verde medio.
	Falso ciprés de Lawson	
	Chamaecyparis lawsoniana	Perenne. Verde oscuro.
	Haya de los bosques	
	Fagus sylvatica fastigiata	Verde medio. Verde pálido en primavera.
	Olmo Wheatley	
	Ulmus stricta Wheatleyi	Verde oscuro.
	Pino laricio	
	Pinus laricio var. nigricans	Verde oscuro. Perenne.
	Tilo	
	Tilia euchlora	Verde pálido.
	Tuya	
	Thuya plicata	Verde oscuro. Perenne.
Cortina media. Altura: 7,5 m.	**Espino**	
	Crataegus grignoniensis	Verde oscuro.
	Mostajo	Adecuado para resistir el humo de la ciudad o las emanaciones
	Sorbus aria	industriales. Verde medio.
	Negundo	De crecimiento rápido. Poseedor de raíces voraces o invasoras.
	Acer negundo	Verde pálido.
	Peral salvaje	
	Pyrus communis	Delicado. Verde medio.
	Plátano falso	
	Acer campestris	Verde medio.
	Sauce	De crecimiento rápido. Poseedor de raíces voraces o invasoras.
	Salix alba	Verde pálido.
Seto rústico. Altura 4,5 m.	**Endrino**	
	Prunus spinosa	Verde medio. Flores blancas en primavera.
	Espino blanco	
	Crataegus inonogyna	Verde medio.
	Cornejo	
	Cornus sanguinae	Verde medio. Color otoñal brillante.

	Nombre común Nombre científico	Características
Seto rústico. Altura 4,5 m.	**Avellano**	
	Corylus avellana	Verde medio.
	Bonetero o Evonimo	
	Euonymus europaeus	Verde medio. Rojo en otoño, con bayas.
	Espino cerval	
	Rhamnus cathartica	Verde oscuro.
	Saúco	
	Sambucus nigra	Verde medio. Amarillo en otoño.
Seto alto (delimitación). Altura 4,5 m.	**Carpe**	Adecuado para los lugares próximos al mar. Verde pálido.
	Carpinus betulus	Delicado. Flores rosas en verano.
	Ciruelo	
	Prunus ceracifera	Verde medio.
	Espino blanco	Verde medio. Adecuado para resistir el humo de la ciudad o las
	Crataegus monogyna	emanaciones industriales.
	Laurel cerezo	
	Prunus laurocerasus	Perenne.
	Laurel cerezo portugués	
	Prunus lusitanica	Verde oscuro. Perenne.
	Falso ciprés (azul)	
	C.p.p. squarrosa	Perenne. Delicado.
	Falso ciprés (dorado)	
	Chamaecyparis pisifera	Perenne. Delicado.
	Falso ciprés (verde)	
	C.p.p.	Perenne. Delicado.
	Rododendro	
	Rhododendron ponticum	Perenne. Verde oscuro. Flores púrpura en primavera.
Seto alto (formal). Altura 4,5 m.	**Alheña o Aligustre**	Perenne. De crecimiento rápido. Poseedores de raíces voraces o
	Ligustrum ovalifolium	invasoras. Adecuado para resistir el humo de la ciudad o las emanaciones industriales. Verde medio.
	Acebo	
	Ilex aquifolium	Perenne. Verde oscuro.
	Chaparra	Perenne. Verde oscuro. Delicado. Adecuado para lugares
	Quercus ilex	próximos al mar.
	Espino de coral	
	Pyracantha atalantoides	Perenne. Verde medio. Bayas en otoño.
	Haya	
	Fagus sylvatica	Verde medio. Verde pálido en verano.
	Haya cobriza	
	Fagus sylvatica cuprea	
	Haya púrpura	
	Fagus sylvatica purpurea	
	Laurel	
	Laurus nobilis	Perenne. Adecuado para los lugares próximos al mar.
	Tejo	
	Taxus Baccata	Perenne. Adecuado para los lugares próximos al mar. Verde oscuro.

	Nombre común Nombre científico	Características
Seto alto (formal). **Altura 4,5 m.**	**Alheña dorada** *L. o. aureo variegatum*	Perenne. De crecimiento rápido. Poseedores de raíces voraces o invasoras. Adecuado para resistir el humo de la ciudad o las emanaciones industriales.
	Falso ciprés (azul) *C.l. triomphe de Boskoop*	Perenne.
	Falso ciprés (dorado) *C.l. lutea*	Perenne.
	Falso ciprés de Lawson *Chamaecyparis lawsoniana*	Perenne.
Seto medio (informal). **Altura 1,2 a 2,5m.**	**Berbero** *Berberis darwinil*	Perenne. Verde oscuro. Flores naranja en primavera.
	Cotoneastro *Cotoneaster lactea*	Perenne. Verde pálido. Bayas en otoño.
	Eglantina *Rosa rugosa*	Adecuado para los lugares próximos al mar. Verde medio.
	Eleagnus (Árbol del paraíso) *Eleagnus pungens*	Perenne. Delicado. Adecuado para lugares próximos al mar. Gris verde.
	Escalonia *Escallonia macrantha*	Perenne. Verde medio. Flores rosas en primavera.
	Olearia *Olearia macrodonta*	Perenne. Delicado. Adecuado para los lugares próximos al mar. Verde medio. Flores blancas en verano.
Seto medio (formal recortado). **Altura 1,2 a 2,5 m.**	**Alheña o Aligustre** *Ligustrum ovalifolium*	Perenne. De crecimiento rápido. Poseedores de raíces voraces o invasoras. Verde medio.
	Alheña dorada *L. o. aureo variegatum*	De crecimiento rápido. Poseedores de raíces voraces o invasoras. Perenne. Verde medio.
	Acebo *Ilex aquifolium*	Perenne. Adecuado para los lugares próximos al mar. Verde oscuro.
	Boj *B.s. handsworthensis*	Perenne. Verde pálido.
	Boj *Buxus sempervirens*	Perenne. Verde pálido.
	Cotoneastro *Cotoneaster franchetti*	Perenne. Verde medio. Bayas en otoño.
	Espino del coral *Pyracantha wateresi*	Perenne. Verde medio. Bayas en otoño.
	Lonicera *Lonica nitida fertilis*	Perenne. Verde medio.
	Haya *Fagus sylvatica*	Verde medio.
	Haya cobriza *Fagus sylvatica cuprea*	
	Haya púrpura *Fagus sylvatica purpurea*	
	Tejo *Taxus baccata*	Perenne. Adecuado para resistir el humo de la ciudad o las emanaciones industriales. Verde oscuro.

	Nombre común Nombre científico	Características
Seto enano (informal).	**Berbero**	
Altura 1 m.	*Berberis candidula*	Perenne. Verde pálido.
	Berbero	
	Berberis verruculosa	Perenne. Verde medio.
	Hierba de San Juan	
	Hypericum patulum	Perenne. Verde pálido.
	Lavanda o Espliego	
	Lavandula officinalis	Perenne. Azul-verde.
	Pernecia	
	Pernettya mucronata	Perenne. Verde pálido.
	Romero	
	Rosmarinus officinalis	Perenne. Verde medio.
	Salvia	
	Salvia officinalis	Perenne. Delicado. Gris verde.
Seto enano (formal recortado).	**Boj**	
Altura 1 m.	*Buxus sempervirens*	Perenne. Verde pálido.
	Boj	
	B. s. suffructicosa	Para bordes. Perenne. Verde pálido.
	Lavanda	
	Lavandula nana hidcote	Perenne. Azul-verde.

3.6 Plantas y flores para jardines, terrazas e interiores

Corresponden a este grupo todas aquellas plantas de tamaño pequeño, cultivables generalmente en macetas. Por ser de difícil sistematización se citan a continuación dos listas, una correspondiente a plantas y flores para espacios exteriores, y una segunda relación con las variedades más comunes de plantas idóneas para cultivo en interiores.

3.6.1 Plantas y flores para jardines y terrazas

Nombre común Nombre científico	Alto cm	Color	Época Floración	Otras características
Acanto *Acanthus mollis*	90/120	Rosa rojo blanco	Verano	Vivaz.
Abrótano hembra *Santolina*	30/75	Gris Plata	Se cultiva por las hojas.	
Adormidera *Papaver nudicaule*	45	Amarilla naranja blanca	Verano	Bianual.
Agerato *Ageratum*	10/45	Azul blanca	Verano. Semianual.	Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Aguileña *Aquilegia*	30/90	Azules blancas	Inicios verano.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Ajenjo moruno *Artemisia arborescens*	90/150	Gris Plata	Se cultiva por las hojas.	Vivaz.

Nombre común Nombre científico	Alto cm	Color	Época Floración	Otras características
Alhelí amarillo *Cheiranthus*	15/60	Varios	Mediados primavera, verano.	Bianual. Vivaz.
Alhelí *Matthiola*	30/60	Varios	Verano.	Bianual.
Alquimila *Alchemilla*	30	Púrpura malva	Verano.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Amapola de California *Eschscholzia californica*	30/60	Amarilla naranja blanca	Verano.	Anual.
Amapola oriental *Papaver orientalis*	60/120	Rosa rojo blanco	Últimos primavera, inic. verano.	Vivaz.
Anémona *Anemone*	15/45		Primavera, otoño.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Azulejo *Centaurea*	30/75	Varios	Verano.	Anual. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Boca de dragón *Antirrhinum*	15/90	Varios. Verano, otoño.	Semianual.	Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Botón de plata *Helenium*	4 5/120	Amarilla naranja blanca	Verano.	Vivaz.
Campanilla *Campanula*	10/75/ 90/180	Azules blancas	Verano. Bianual.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Camomila romana *Anthemis*	15/60	Amarilla naranja blanca	Verano.	Vivaz.
Caléndula de cabo *Dimorphotheca*	30/90	Amarilla naranja blanca	Verano.	Semianual.
Capuchina *Tropaeolum majus*	15/23	Amarilla naranja blanca	Final verano.	Anual. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Cardo *Echinops*	105	Azules blancos	Final verano.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, más de una semana.
Carrespique *Iberis sempervirens*	15/30	Púrpura malva.	Inicios verano.	Vivaz.
Clavel *Dianthus caryophullus*	30/60	Varios	Últimos verano.	Bianual.
Clavel de moro *Tagetes*	30/60	Naranja naranja blanco	Verano.	Semianual.
Clavel de poeta *Dainthus barbatus*	20/45	Rosa rojo blanco	Final primavera, inicios verano.	Bianual.
Clavel silvestre *Armeria*	45	Rosa rojo blanco	Inicios verano.	Vivaz.

Nombre común Nombre científico	Alto cm	Color	Época Floración	Otras características
Clavelina *Dianthus*	30	Varios	Inicios, mediados verano.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Cosmos *Cosmos*	60/90	Varios	Mediados final verano.	Semianual. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Corona de rey *Caléndula*	45	Amarilla naranja blanca	Finales verano	Anual. Duración en agua, más de una semana.
Coronaria *Lychnis*	45/90	Rosa rojo blanco	Final verano.	Vivaz.
Crisantemo *Chrysanthemum*	30/90	Varios	Verano.	Anual.
Dalia *Dalia*	30/120	Varios	Verano, otoño.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Dedolera *Digitalis*	60/150	Púrpura malva	Verano.	Bianual.
Eléboro *Helleborus niger*	37,5 75	Verde blanco	Invierno, primavera.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Engeon *Eryngium*	60	Azul blanco	Final verano.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Espina de Cristo *Euphorbia*	30/60	Amarilla naranja blanca	Inicios verano.	Vivaz. Duración en agua, más de una semana.
Espuela de caballero *Delphinium*	90/150	Azules blancas	Inicios verano.	Anual. Vivaz.
Espliego *Lavandula*	120	Gris Plata	Se cultiva por las hojas.	Arbusto.
Facelia *Phacelia*	23	Azul blanco	Verano.	Anual.
Flox *Phlox*	15/45	Varios	Mediados, final verano.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Francesilla *Ranunculus*	10/45	Varios	Final invierno, verano.	Vivaz.
Gazania *Gazania*	15/30	Amarilla naranja blanca	Verano.	Vivaz.
Geranio Pelargonium zonale	15/90	Varios	Verano.	Vivaz.
Girasol *Helianthus*	90/150/ 360	Amarillas naranja blanca	Finales verano.	Vivaz. Duración en agua, más de una semana.
Gladiolos *Gladiolus*	60/90	Varios	Mediados primavera, verano.	Bulbo.
Guisante de olor *Lathyrus*	150	Varios	Verano.	Anual.
Inmortal, flor paja *Helichrysum bracteatum*	60/90	Varios	Verano.	Semianual.
Iris *Iris*	60/120	Púrpura malva	Inicios verano.	Vivaz.

Nombre común Nombre científico	Alto cm	Color	Época Floración	Otras características
Juliana *Hesperis*	30/90	Amarilla naranja blanca	Verano.	Bianual. Vivaz.
Lavándula *Limonium statice vulgare*	30	Púrpura malva	Verano.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, más de una semana.
Lengua de buey *Anchusa*	38/90	Azules blancas	Primavera, inicios verano.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Lino *Linum*	30/60	Azul blanco	Final primavera.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Lírio de los valles *Convallaria majalis*	15/30	Blanco	Principio verano.	Vivaz.
Lobelia *Lobelia*	15/90	Varios	Inicios, fin verano.	Semianual.
Malva *Althaea*	90/160	Varios colores.	Verano	Vivaz.
Maravilla *Callistephus*	23/60	Varios	Verano.	Semianual.
Margarita *Chrysanthemun maximun*	45	Amarilla naranja blanca	Verano.	Vivaz. Duración en agua, más de una semana.
Margarita africana *Aretotis decurrens*	60	Amarilla naranja blanca	Verano.	Semianual.
Matalobos *Doronicum*	22,5/90	Amarilla naranja blanca	Primavera, inicios de verano.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Menta de gato *Nepeta*	30	Azul blanco	Verano.	Vivaz.
Milenrama *Achillea*	60/15	Amarilla naranja	Verano.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Narciso *Narcissus*	10/60	Amarilla naranja blanca	Finales invierno, primavera.	Bulbo.
Neguilla *Nigella*	30/60	Azul blanco	Verano.	Anual.
Nomeolvides *Miosotis*	15/30	Azul blanco	Últimos primavera.	Vivaz.
Onagra *Oenothera*	15/120	Amarilla naranja blanca	Verano.	Bianual. Vivaz.
Pensamiento *Viola tricolor*	15	Varios	Primavera, verano.	Bianual. Vivaz.
Petunia *Petunia*	23/45	Varios	Verano.	Semianual.
Peorna *Paconia*	60/90	Rosa rojo blanco	Inicios verano.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Pelitre *Pyrethrum roseum*	60/90	Rosa rojo blanco	Inicios verano.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.

Nombre común Nombre científico	Alto cm	Color	Época Floración	Otras características
Primavera *Primula vulgaris*	10	Amarilla naranja blanca	Primavera.	Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Rosa mística *Zinnia*	30/90	Varios	Verano, otoño.	Semianual. Duración en agua, más de una semana.
Ruda *Ruta graveolens*	90	Gris Plata	Se cultiva por las hojas.	Arbusto (hoja perenne).
Salvia *Salvia*	45/150	Varios	Verano.	Anual. Vivaz. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Salvia *Salvia schrea*	60/120	Azul blanco	Verano.	Bianual. Tiempo máximo de conservación en agua, una semana.
Septiembres *Aster*	30/90	Varios.	Inicios-final.	Verano. Vivaz.
Tabaco *Nicotiana*	45/90	Varios	Verano.	Semianual.
Tulipán *Tulipa*	10/75	Varios	Primavera.	Bulbo.
Valeriana *Centranthus*	60/90	Rosa rojo blanco	Mediados verano.	Anual. Vivaz.
Verbasco *Verbascum*	90/180	Amarilla naranja blanca	Verano.	Bianual. Vivaz.
Verbena *Verbena*	30/120	Varios	Verano.	Semianual.
Violeta *Viola*	15	Varios	Primavera, verano.	Vivaz.
Viudas *Scabiosa*	60/90	Azul blanco	Verano.	Vivaz.

3.6.2 Plantas y flores para interiores

Árbol del pan mexicano *Monstera deliciosa*	200	Verde intenso	Temp. 10-13 °C.	Luz pero no sol. Trepadora. Perenne.
Aspidistra *Aspidistra eliator*	60	Verde claro	Temp. 7-10 °C.	Vive ambiente de sombra. Muy resistente. Perenne.
Azalea india *Azalea indica*	50	Verde y rosa.		Primavera, invierno. Frío. Algo de sol. Poca humedad. Perenne.
Azucena *Lilium*	60	Blanco amarillo	Verano, otoño.	Frío. Algo de sol. Poca humedad. Flor olorosa.
Begonia *Begonia Semperflorens*	25	Verde rosa	Verano, otoño.	Temp.10-13°. Algo de sol con flor. Anual.
Crisantemo *Chrysanthemus*	60	Verde y rojo.	Otoño, invierno.	Frío. Algo de sol. Poca humedad. Perenne con flor caduca.
Dieffenbachia exótica *Dieffenbachia arvida*	100	Amarillo Verde	Temp. 20 °C.	Luz pero no sol. Cultivo fácil. Perenne.
Dracaena *Dracaena marginata*	120	Verde crema	Temp. 10-13 °C.	Algo de sol. Tolera la sequedad. Perenne.
Ficus *Ficus Diversifolia*	50	Verde	Temp. 16 °C.	Cultivo fácil, luz pero no sol. Perenne.

Nombre común Nombre científico	Alto cm	Color	Época Floración	Otras características
Geranio *Pelargonium*	60	Verde blanco, rojo		Primavera, verano, otoño. Temp. 10 °C. Bastante sol. Poca humedad. Cultivo fácil.
Grevillo *Grevillea robusta*	100	Verde		Condiciones frías, algo de sol, bastante humedad. Perenne.
Helecho espárrago *Asparagus plumosus*	60	Verde		Temp. 10-13 °C. Luz pero no sol. Perenne. Helecho. Cultivo fácil.
Helecho de Boston *Hephrolepis ecaltata*	100	Verde		Temp. 10-13 °C. Luz pero no sol. Perenne. Idóneo para colgar.
Hiedra del Cabo *Senecio Macroglossus*	100	Verde amarilla		Temp. 7 –10 °C. Algo de sol. Perenne. Trepadora, con hojas.
Higuera cauchera (ficus) *Ficus Elástica Robusta*	200	Verde	Temp. 10-13 °C.	Cultivo fácil, luz no sol. Perenne.
Hortensia *Hydrangea macrophylla*	100	Verde rosa azul		Verano. Temp. 15 °C. Luz pero no sol. Bastante humedad.
Jacinto *Hyacinthus orientalis*	20	Verde azul	Primavera.	Frío. Luz pero no sol. Poca humedad. Hoja caduca. Olorosa.
Jazmín *Jasminum polyanthum*		Verde blanco		Primavera, invierno. Frío. Algo de sol. Bastante humedad. Trepadora. Olorosa.
Jubileo *Rhoicissus Rhomboidea*	200	Verde oscuro		Temp. y humedad indistinta, muy resistente. Trepadora.
Lirio del valle *Convallaria majalis*	15	Blanca	Invierno, primavera.	Frío. Algo de sol. Poca humedad. Adecuadas condiciones urbanas. Flores olorosas.
Mangas de camisa *Begonia Rex*	30	Plateado Verde-rosa	Temp. 10-13 °C.	Luz pero no sol. Perenne.
Narciso *Narcissus*	40	Verde amarillo.	Primavera, invierno.	Frío. Algo de sol. Poca humedad. Hoja caduca. Algo olorosa.
Rosa de China *Hibiscus rosa-sinensis*	120	Verde amarillo rojo		Temp.7-10 °C. Algo de sol. Mucha humedad.
Reina de plata *Aglaonema*	15/45	Verde plata	Verano.	Temp. 16 °C. Necesita humedad y sombra. Perenne.
Sansevieria *Sansevieria trifasciata*	50	Verde y crema		Temp.7-10 °C. Algo de sol. Perenne. Planta crasa.
Tradescantia *Tradescantia*		Verde		Temp. 13 °C. Algo de sol. Perenne. Rastrera, con flores.
Tulipán *Tulipa*	30	De blanco a púrpura	Primavera.	Frío. Algo de sol. Poca humedad. Hoja caduca.
Violeta africana *Saintpaulia ionantha*	10	Azules	Verano, otoño.	Temp. más de 19 °C. Algo de sol. Bastante humedad.

3.7 Plantas de tapiz y de recubrimiento

Definimos como de tapiz aquellas plantas de pequeña altura que, plantadas con una cierta densidad, cubren el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Generalmente son plantas cundientes.

La composición de la tierra para este tipo de planta será:

Arena, 60/75 %
Limo y arcilla, 10/20 %
Cal, 4/12 %
Humus, 4/12 %
Porcentajes que corresponden a una tierra franca bastante arenosa.

Índice de plasticidad, menos de 8.

Granulometría: ningún elemento superior a 1 cm
20/25 % de elementos entre 2/10 mm

La profundidad mínima del suelo vegetal para estas plantaciones será de 20 cm.

La pendiente de su superficie del 1 %.
La cantidad de agua para riego se estima entre 20 y 40 m³ por hectárea.

A continuación se ofrece una relación de plantas adecuadas bien para formar césped o simplemente para evitar que crezcan malas hierbas, junto con algunas de sus características:

Nombre común **Nombre botánico**	**Características**
Bonetero Rastrero *Euonymus fortunel*	Perenne.
Brezo *Erica variada*	Perenne. Algunas especies pueden cultivarse en suelos alcalinos, tonos de gris, amarillo y rojo.
C. cáscara sagrada *C. dammeri*	Perenne. Verde oscuro. Bayas en otoño.
C. de hojas pequeñas *C. microphylla*	Perenne. Verde oscuro. Bayas en otoño.
C. de hojas de sauce *C. salicifolia*	Semiperenne. Verde oscuro.
Codeso *Cenistas aggitalis*	Perenne. Verde oscuro.
Cotoneastro himalayo *Cotoneaster congesta*	Perenne. Verde pálido. Bayas en otoño.
Enebro rastrero *Juniperus horizontalis* *y variedades.*	Perenne. Verde oscuro.
Hiedra *Hedera helix* *y variedades.*	Perenne. Verde oscuro.
Hierba de San Juan *Hypericuin calicinum*	Semiperenne. Verde medio.
Paquisandra *Pachysandra terminalis*	Perenne. Verde pálido.
Pervinca enana *Vinca minor*	Perenne. Verde pálido.
Pirala *Gaultheria procumbens*	Perenne. Verde oscuro.
Sabina de Tamariz *J. sabina tamariscifolia*	Perenne.
Uva de Obregón *Mahonia aquifolium*	Perenne. Verde oscuro.

3.8 Plantas acuáticas

Son aquellas que preferentemente se desarrollan en el agua. Al margen de las plantas de ribera y de pantano (palustres), de poca incidencia en jardinería, el resto de las plantas acuáticas se clasifica en tres grupos:

a) Las plantas de acuario que viven siempre sumergidas en el agua. No se consideran propiamente plantas de jardín, pues viven en recipientes de cristal, generalmente peceras. Por ser recipientes pequeños y fáciles de caldear pueden vivir en ellos plantas y peces de origen tropical, de coloridos muy variados, y de muy difícil aclimatación a ambientes abiertos. Así por ejemplo, en aguas de más de 22 °C se cultivan especies como el *Aponogeton* y la *Bacopa*. En aguas templadas entre 15 y 20 °C se cultivan el *Cryptocoryne* y la *Elodea*. En aguas frías de 10 a 15 °C la *Myriophyllum* y la *Vallisneria spiralis*.

b) Las plantas flotadoras que no necesitan tierra para arraigar sus raíces, siendo las especies más corrientes:
Los jacintos de agua *Eichhornia crassipes* de hojas verdes con flores azuladas. Florece en verano. Se multiplica rápidamente. Necesita algo de sol y agua a temperatura no inferior a 22 °C y profundidad comprendida entre 20 y 30 cm.

Las lentejas de agua *Lemma* son pequeñas plantas flotantes con hojas de limbo reducido (de 2 a 5 mm) y de forma lenticular, que se entrelazan cubriendo la superficie del estanque con un césped de color marrón verdoso. Necesitan poca profundidad de agua, menos de 20 cm, a más de 20 °C de temperatura. En épocas frías caen al fondo del estanque, volviendo a subir a la superficie con el buen tiempo.

El majuelo acuático *Aponogeton distachyum* con hojas en forma de cinta de 15 cm de largo. Da flores blancas y olorosas en primavera y otoño.

El bocado de rana *Hydrocharis morsus-ranas* con pequeñas flores blancas en forma de lirio, del tamaño de una moneda pequeña.

c) Las plantas sumergidas cuyas raíces arraigan en la tierra del fondo del agua pero que emergen fuera de ella. A este grupo pertenece la mayoría de las plantas acuáticas siendo las más usuales las ninfeas *Nymphaeas* que se pueden agrupar en dos tipos:

Las ninfeas rústicas, que necesitan una profundidad de agua entre 20 y 120 cm y un lecho de tierra en el fondo comprendido entre 30 y 40 cm, siendo las especies más usuales:

El alba o nenúfar, que puede vivir en agua entre 20 y 22 cm de profundidad. Soporta temperaturas relativamente bajas, tiene hojas flotantes de 6 a 18 cm de anchura de color rojo cuando son jóvenes y verdes después. En verano las hojas son blancas y miden de 6 a 9 cm de anchura.

Los albatros, con hojas verde manzana y flores blancas. Ocupan 0,3 m² de superficie y se desarrollan en profundidas comprendidas entre 30 y 60 cm.

La hermine, con flores en forma de tulipa de color verde claro que suben 10 cm por encima del agua. Ocupan 0,5 m² de superficie y necesitan profundidades de agua entre 60 y 90 cm.

La gladstoniana, de flores blancas con estambres blancos, adecuada para grandes estanques con profundidad de agua comprendida entre 90 y 120 cm. Tiene una extensión de hasta 120 cm de diámetro.

Las marliaceas, con flores blancas o rosas según las especies, se desarrollan en estanques grandes con profundidades de agua de 1 m. Necesitan 1 m² de superficie.

La adorata, con flores rosas, ocupa 0,5 m² de superficie, y se desarrolla en aguas frescas de aproximadamente 30 cm de profundidad.

Las tuberosas, con flores rosas y aromáticas de l0 a 25 cm de diámetro, ocupan 1 m² de superficie y se desarrollan en aguas frías de profundidades comprendidas entre 30 y 90 cm.

Las ninfeas tropicales al ser híbridos procedentes de zonas cálidas, requieren aguas con temperaturas comprendidas entre 20° y 23 °C. Son de colores más vivos que las ninfeas rústicas y llegan a sobresalir 20 cm del agua, de-sarrollándose en estanques con profundidades medias de 30 cm. Existen algunas especies de floración nocturna. Las plantas más corrientes de este grupo son:

La *ninfea berolinensis* con hojas de color azul oscuro de 15 a 20 cm de diámetro, que se abren a mitad del día.

La *ninfea caerulea* con hojas verdes punteadas de negro de 20 a 40 cm de anchura y flores perfumadas de color azul, de 7 a 15 cm de diámetro.

Las *ninfeas capensis* con hojas ovales de 30 a 40 cm de anchura, y flores de 15 a 20 cm de diámetro, que se abren por la mañana, siendo las variedades más adaptables al clima mediterráneo la *azurea* de color azul suave y la *rosea* de color rosa.

La *ninfea gigantea* con hojas ovales y elípticas de 40 a 45 cm de anchura y flores azules de 15 a 30 cm de diámetro que se abren durante el día. Se cultiva en invernadero o a temperaturas superiores a 25 °C.

4 Medidas de los objetos

4.1 Introducción

Por estar íntimamente relacionados con muchas funciones en los ámbitos de estancia y circulaciones, los objetos tienen un papel importante en la decisión sobre las dimensiones de dichos ámbitos. En los ámbitos de almacenamiento las dimensiones de los objetos son protagonistas absolutos.

El catálogo de objetos que se ofrece a continuación se ha sistematizado por familiaridad en su función más inmediata.

De la inacabable lista de objetos se han recogido únicamente aquellos más significativos por su universalidad de uso y únicamente los relacionados con el uso de los ámbitos arquitectónicos, según se especifican en la sección II, y no los componentes constructivos de dichos ámbitos, ya sean parte de muros, techos, aberturas, etc., obviando la cita de los objetos propios de ámbitos con finalidades muy específicas o excepcionales (p.e., no se cita la mesa de operaciones por entender que pertenece a un uso con finalidades muy específicas).

Tampoco se citan aquellos objetos que por sus dimensiones resultan insignificantes para el ámbito arquitectónico correspondiente, a menos que por su repetición resulten significantes para su almacenamiento.

Tampoco se citan aquellos objetos que abarcan un extenso abanico de medidas (p.e., no se cita la mesa o la lámpara, pues las hay de toda medida y proporción imaginables).

Tampoco se citan aquí aquellos objetos, auténticos componentes fijos de los ámbitos arquitectónicos (p.e., los aparatos sanitarios) pues sus dimensiones más significativas ya se citan en la sección de ámbitos correspondientes. Hay que notar aquí que la tendencia en el mercado europeo de componentes fijos para la construcción es la de dimensionar el objeto de manera que en planta, y alguno incluso en altura, pueda disponerse en un espacio modulado de acuerdo con la dimensión básica de 10 cm. Es con este último criterio como aparecen allí las dimensiones de los objetos descritos en la sección II.

Finalmente, tampoco se citan aquellos objetos componentes de instalaciones, por estar, impresas o virtuales, catalogadas y actualizadas sus dimensiones en folletos técnicos o comerciales y ofrecer asimismo una gama amplísima de tamaños y formatos.

Si bien en el catálogo de objetos que sigue éstos se citan con las medidas más comunes, no hay que olvidar que las actividades citadas en la sección II, capítulo 1º, establecen para muchos objetos las dimensiones críticas y a veces las óptimas (p.e., en el ámbito de comer se ofrecen criterios para medidas de mesas y asientos).

La mayoría de los objetos aquí reseñados resultan del entorno doméstico, pues no en vano resultan los de mayor universalidad de uso y uniformidad de tamaño. Ya se ha dicho que los objetos propios de funciones muy específicas no se citan (p.e., se cita el tamaño de una lavadora doméstica, pero no la de uso industrial), entre otras razones, por la variabilidad y poca sistematización de sus dimensiones y porque al proyectar los ámbitos correspondientes implicados en su uso se acostumbra a disponer ya de datos dimensionales precisos.

4.2 Familias de objetos que se catalogan

Los objetos se representan agrupados en familias. Se representan en alzado o en perspectiva, acompañados de un cuadro con sus dimensiones. En las perspectivas la dimensión frontal —anchura— siempre se representa orientada hacia la izquierda y la dimensión lateral —profundidad o longitud— se representa orientada hacia la derecha.

Si bien el cuadro de dimensiones parte de las anchuras, profundidades y alturas, en algunos casos se prescinde de alguna de ellas por no ser significativa a la hora de diseñar el ámbito arquitectónico correspondiente. También en algunos casos se cita el diámetro por ser objetos de planta circular. A menudo una determinada dimensión se sustituye por un intervalo fuera del cual no es razonable hallar tal dimensión en un determinado objeto.

A veces la amplia gama de dimensiones de un objeto genérico obliga a citarlo varias veces en función de su distinta capacidad o amplitud de uso (p.e., los vehículos de turismo que van desde el utilitario hasta el turismo de lujo).

También aparecen a menudo las dimensiones de un objeto plegado, apto para su almacenamiento, sobre todo si el cambio dimensional es altamente significativo (p.e., el caso del paraguas o de una silla plegable).

Las dimensiones que aquí se citan son únicamente las lineales y por consiguiente pueden deducirse las superficiales y las volumétricas. Otra dimensión muy significativa, el peso, no se cita aquí, pero debe tenerse en cuenta que su repercusión en el diseño del ámbito arquitectónico es a menudo importante.

A continuación del catálogo de objetos, éstos se citan de nuevo agrupados según su posibilidad de aparición en los ámbitos específicos de actividades de la sección II.

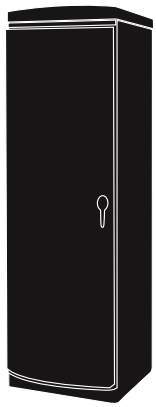
Signos convencionales de uso en los cuadros de medidas:

* medida más corriente.
() medida del objeto plegado.
x/y medidas mínima/máxima.

4.2.1 Equipo doméstico fijo de cocina y lavandería.
4.2.2 Aparatos domésticos de acondicionamiento.
4.3.3 Mobiliario en general.
4.2.4 Mobiliario infantil.
4.2.5 Alimentos y recipientes de alimentos.
4.2.6 Pequeño equipo de cocina y menaje.
4.2.7 Servicio de mesa: vajilla, cristalería, cubertería.
4.2.8 Equipo doméstico de limpieza.
4.2.9 Equipo de trabajos domésticos y bricolaje.
4.2.10 Vestuario.
4.2.11 Ropa de la casa.
4.2.12 Instrumentos y equipos musicales, de cine y de televisión.
4.2.13 Objetos de escritorio. Ordenadores y periféricos. Material de archivo. Publicaciones.
4.2.14 Juguetes.
4.2.15 Equipaje.
4.2.16 Artículos de deporte.
4.2.17 Utillaje de jardinería.
4.2.18 Vehículos.
4.2.19 Aparatos ortopédicos.

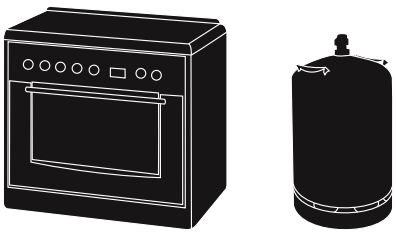
Salvo excepciones las medidas se indican en cm.

4.2.1 Equipo doméstico fijo de cocina y lavandería

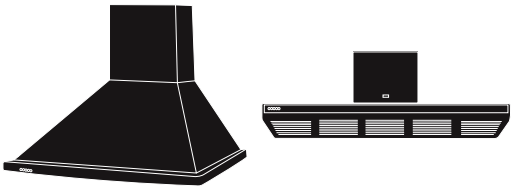


	Ancho	Largo	Alto
Frigorífico			
140 l	50/60	55/60	85/90
180 l	50/60	55/60	85/105
220 l	50/60	55/60	125/145
260 l	50/60	60/70	125/155
300 l	50/60	55/65	135/160
350 l	60/70	55/65	155/160
400 l	60	70	165
470 l	70/80	70	170

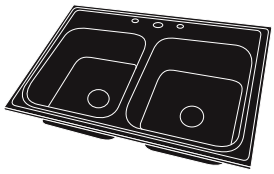
Nota: tendencia europea a ocupar un ámbito de 60 × 60.



	Ancho	Largo	Alto	Con regulador
Cocina a gas				
sin bombona incorp.	55/60	45/60	85/90	
con bombona incorp.	65/90	45/60	85/90	
Bombona gas				
butano, 26 l	ø30		55	62
propano, 83 l	ø30		135	141

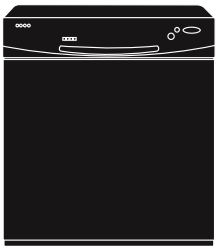


	Ancho	Largo	Alto
Campana extractora			
a pequeña *	60/70	45/50	15/30
grande *	90/100	45/50	15/30
b campana tipo BD	70/90	50	45



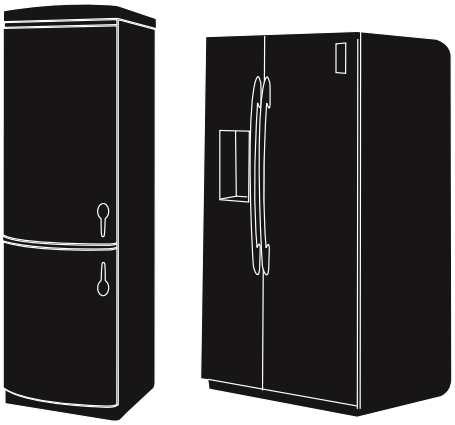
	Ancho	Largo	Alto
Fregadero			
inox. 1 seno	45/70	50/65	
inox. 1 seno+esc	80/100	50/60	
inox. 2 senos	80/110	50/60	
inox. 2 senos+esc	110/180	50/60	
porcelana 1 seno	45/90	50	
porcelana 2 senos	80/120	50	

Nota: tendencia europea a uniformar largos de 50 y 60.



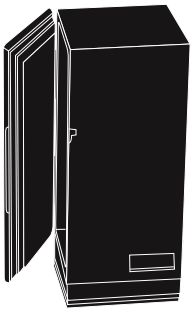
	Ancho	Largo	Alto
Lavavajillas			
pequeño	45	60	80/85
simple	59/60	49/60	80/85
con fregadero incorp.	100/110	60/61	85/88

Nota: tendencia europea a ocupar un ámbito de 60 × 60.

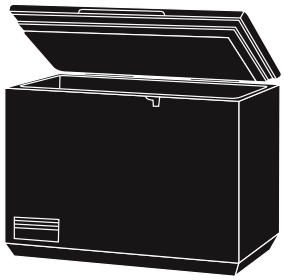


	Ancho	Largo	Alto
Combi			
a 220 + 60 l	60	60	175
240 + 65 l	60	60	185
260 + 170 l	65/70	60	175/185
270 + 180 l	65/70	60/65	185/200
b 325 + 150 l	90	60	175/180
350 + 165 l	90	60/75	175/180
375 + 250 l	90/100	60/65	180/185
400 + 270 l	95/100	62/75	180/185

Nota: tendencia europea a ocupar un ámbito de 60 × 60 (tipo *a*) y 90 × 60 (tipo *b*).



	Ancho	Largo	Alto
Congelador vertical			
65 l	55	60	55
130 l	55	60	85
230 l	60	60	160
290 l	60	65	145
350 l	80	70	165
500 l	80	80	180



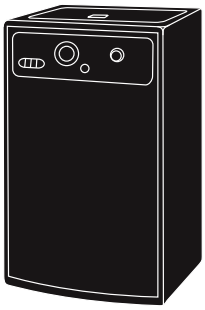
	Ancho	Largo	Alto
Congelador horizontal			
140 l	60	60/65	85
210 l	80	65	85
260 l	95	65	85
300 l	95	70	95
320 l	110	65	85
400 l	135	65	85
500 l	140	65	95
610 l	195	65	85

	Ancho	Largo	Alto
Horno empotrable			
	57/67	41/58	59/63
	55/-	-/58	-/69

Nota: tendencia europea a ocupar un ámbito de 60 × 60.

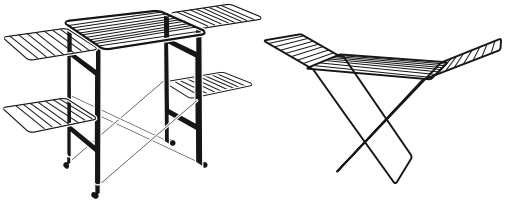
	Ancho	Largo	Alto
Lavadora			
a	60/70	50/65	82/85
b carga vertical	45/-	45/-	-/115

Nota: tendencia europea a ocupar un ámbito de 60x60.



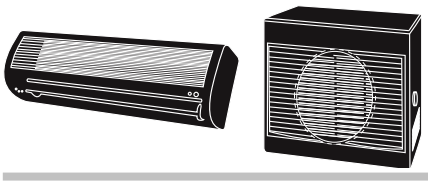
	Ancho	Largo	Alto
Secadora			
	59/60	40/60	84/85

Nota: tendencia europea a ocupar un ámbito de 60 × 60.

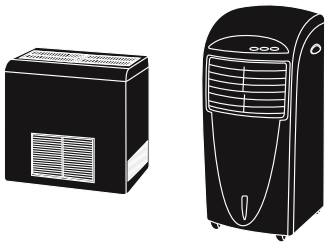


	Ancho	Largo	Alto
Tendedero			
*a**	90	62	94
	(3.5)	(62)	(100)
	-/200	54/-	-/131
	(5)	(54)	(130)
b Tipo Foppapedretti			
	174	80	105
	(14)	(55)	(103)

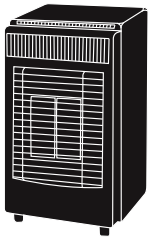
4.2.2 Aparatos domésticos de acondicionamiento



	Ancho	Largo	Alto
Acondicionador de aire split			
tipo friso	75/105	15/30	25/30
unidad exterior	65/85	25/45	45/100



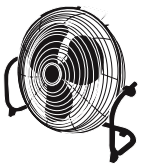
	Ancho	Largo	Alto
Acondicionador de aire split			
tipo consola	80/35	20/30	45/75
portátil	50/60	35/45	70/90



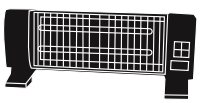
	Ancho	Largo	Alto
Estufa gas butano			
	40/45	45/50	75
	30/55	35/-	40/-

	Ancho	Largo	Alto
Radiador eléctrico			
	60/120	5/15	35/50

	Ancho	Largo	Alto	
Calefactor de aire				
a		30/45	15/25	40/60
b	de sobremesa		25/30	15/20
10/15				



	Ancho	Largo	Alto	
Ventilador				
a	mesa	25/45	20/40	40/65
b	techo		ø 75/90	30/75



	Ancho	Largo	Alto
Estufa halógenos			
	40	20	30/60

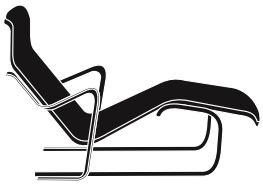
4.2.3 Mobiliario en general

	Ancho	Largo	Alto	Altura cabezal
Cama				
individual	85/95	185/195	45/50	80
doble	135/165	185/200	45/50	80

	Ancho	Largo	Alto
Plegatín			
	(85/95)	(40)	(135/140)
ligero	(80)	(15)	(90)

	Ancho	Largo	Alto	Altura asiento
Sofá				
2 plazas*	150/170	85/100	60/75	40/45
3 plazas*	210/235	85/100	60/75	40/45

	Ancho	Largo	Alto	Altura asiento
Sillón				
*a**	80/100	85/100	60/75	40/45
b Eames	83	83,5	84,5	38



	Ancho	Largo	Alto
Poltrona			
Breuer	66	136	87

	Ancho	Largo	Alto
Tumbona			
a	45/65	107/110	85
	(45/65)	(5,5)	(145)
b	65	185	30/65
	(65)	(65)	(25)
c chaiselongue con ruedas	70	180	30/100

	Ancho	Largo	Alto	Altura asiento
Silla				
*	40/50	45/55	75/80	40/45
a silla Barcelona	76	76,5	76,5	43
b silla Thonet	40,5	51	89	44
c silla Cesca	45,5	56,5	80	46
d silla de terraza bar	50	55	75	40/42
e silla apilable plástico	50	60	75	40/42
f silla plegable	42/47	50/55	75/80	42/45
	(42/47)	(4,5/7)	(89)	
g silla oficina	50/60	50/60	80/90	40/65
h silla camping	45	35	65	40
i silla plegable	50	55	80	40
	(7)	(55)	(80)	

	Ancho	Largo	Alto
Taburete			
bajo	30/40	30/40	40/50
alto bar	30/40	30/40	70/75

	Ancho	Largo	Alto	Altura asiento
Balancín				
	55	95/115	105	35/40

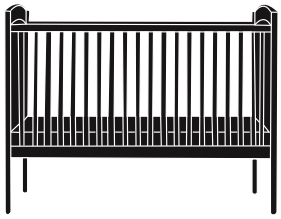
	Ancho	Largo	Alto
Galán noche			
	45	25/30	110

	Ancho	Largo	Alto
Colgador			
	ø 30/50		110/180

	Ancho	Largo	Alto
Carrito té			
	40/50	60/80	65/80

	Ancho	Largo	Alto
Paragüero			
	30/40	25/40	50/60

4.2.4 Mobiliario infantil



	Ancho	Largo	Alto
Cama			
	65/70	125/-	75/85

	Ancho	Largo	Alto
Cuna			
	46/50	80	60

	Ancho	Largo	Alto
Parque			
*	72/75	95/105	70/75
cuadrado	100	100	65
redondo		ø 95	70

	Ancho	Largo	Alto
Cochecito			
a	40/55	95/100	85/100
b plegable	45/60	95/95	85/110
	(20/35)	(25/40)	(90/105)

	Ancho	Largo	Alto
Cuco			
	35	70	25

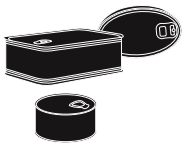
	Ancho	Largo	Alto
Bañera			
plegable	50	90	90
	(5)	(90)	(95)
rígida	40	80	30

	Ancho	Largo	Alto
Trona			
	45/50	45/65	75/95

	Ancho	Largo	Alto
Andador			
	55	55	50

4.2.5 Alimentos y recipientes de alimentos

		Ancho	Largo	Alto
Garrafa				
8 l		16	20	40
5 l			ø 16	35



		Ancho	Largo	Alto
Envases de lata				
			ø 5,5	6,5
			ø 6,5	3-16
			ø 7,5	8-24
			ø 10,5	12-22
			ø 15,5	4,5-26
			ø 22	6,5-30
10 l		22	14,5	35
5 l		16	11	32
2,5 l		16	11	17

		Ancho	Largo	Alto
Botella				
a 1,5 l	agua		ø 9	33
	leche		ø 9,5	28,5
	refresco		ø 9	34
b 2 l	agua		ø 12	33
	refresco		ø 12	34
c 5 l	agua		ø 16	35

		Ancho	Largo	Alto
Botella 1 l				
a	agua		ø 8,5	32
	leche		ø 8-9	25
	cerveza		ø 8,5	30
	cola		ø 9	34
	resfresco		ø 9	30
	vino mesa		ø 8,5	32,5
	licores		ø 8-12	25-32
b	aceite		ø 8	26,5
c	cava		ø 9	32,5

		Ancho	Largo	Alto
Botella vino de 3/4 l				
a	alsaciana		ø 7,5	35
b	bordelesa		ø 7,5	29
c	borgoñona		ø 8	28

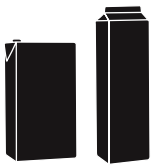
		Ancho	Largo	Alto
Botellin refresco				
vidrio	25 cl		ø 5,5/6	15/20
	33 cl		ø 6,5	21
	50 cl		ø 7	21/25
lata			ø 6,5	12
paquete 24 latas		28	40	12

Nota: tendencia a empacar 6 unidades.

	Ancho	Largo	Alto
Caja de 12 botellas de 1 l			
agua	29	39	37,5
leche	28	39,5	32
vino mesa	30	39,5	34
cola	31	42	35

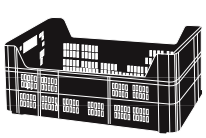
	Ancho	Largo	Alto
Caja de 24 botellines			
tónica	26	38,5	21
refresco	29	42	18,5
cola	28	40,5	21,5
cerveza	28,5/31	43/47	22

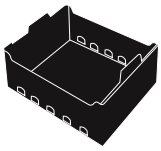
	Ancho	Largo	Alto
Sifón			
		ø 11	31



		Ancho	Largo	Alto
Brick leche				
a	1 l	9	6	21
	1,5 l	10	7	25
	2 l	12	7	26
b	fresca 1 l	7	7	22

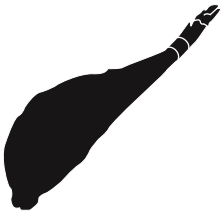
	Ancho	Largo	Alto
Tarro conserva			
1/2 kg		ø 11	11
3/4 kg		ø 10,5	14
1 kg		ø 10,5	18
1 1/2 kg		ø 11	22,5
2 kg		ø 12,5	25
3 kg		ø 14	27,5





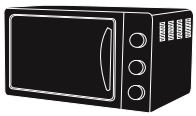
	Ancho	Largo	Alto
Caja fruta			
	30/36	45/50	20/30

	Ancho	Largo	Alto
Huevos			
1/2 docena	16	11	7
1 docena	30	11	7
1 docena	20	16	7

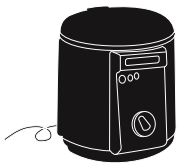


	Ancho	Largo	Alto
Jamón			
	15	25	85

4.2.6 Pequeño equipo de cocina y menaje



	Ancho	Largo	Alto
Microondas			
	45/55	40/50	30/40



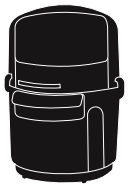
	Ancho	Largo	Alto
Freidora eléctrica			
		ø 32/37	21/27

	Ancho	Largo	Alto
Batidora			
a multiusos	27	30/38	32
b turmix		ø 15/17,5	37/41
c de mano	6.5	12	35,5
d thermomix	28,5	28,5	30

	Ancho	Largo	Alto	Largo
Cafetera				+ mango
	23/26	18,5/22	28/31,5	23,5/27

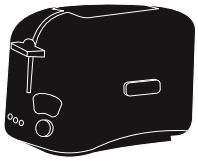
	Ancho	Largo	Alto
Exprimidor			
		ø 17	22

	Ancho	Largo	Alto
Licuadora			
	18	30	35
		ø 20	30

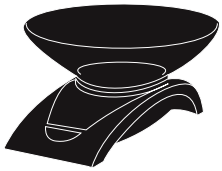


	Ancho	Largo	Alto
Trinchadora			
	12	26	23
		ø 15/18	24/28

	Ancho	Largo	Alto
Molinillo de café			
		ø 9,5	15/20

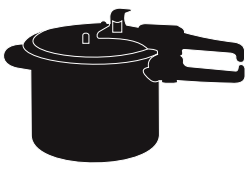


	Ancho	Largo	Alto
Tostadora			
	23/35	8/15	15/20



	Ancho	Largo	Alto
Balanza			
a de pared	25	26	24
		(9,5)	
b	33	23	11

	Ancho	Largo	Alto
Parrilla			
	33/42	25/32	17



	Ancho	Largo	Alto
Olla a presión		+ asa	
	ø 24/28	31/36	22/29

	Ancho	Largo	Alto
Freidora		+ asa	
	ø 23/26	25/36	10/12

	Ancho	Largo	Alto
Olla		+ asa	
	ø 16/33	22/41	15/34

	Ancho	Largo	Alto
Cazuela		+ asa	
	ø 16/41	20/28	6/14

	Ancho	Largo	Alto
Pote		+ asa	
	ø 8/16	10/19	9/16

	Ancho	Largo	Alto
Cazo		+ asa	
	ø 10/18	20/32	6.5/10

	Ancho	Largo	Alto
Sartén		+ asa	
	ø 16/28	29/45	5/7

	Ancho	Largo	Alto
Paella		+ asa	
	ø 30/60	38/70	5/7

	Ancho	Largo	Alto	Alto + mango
Wok		+ asa		
	ø 28/37	40/60	9/11	13/15

	Ancho	Largo	Alto
Escurridor		+ asa	
	ø 23	35	12/13

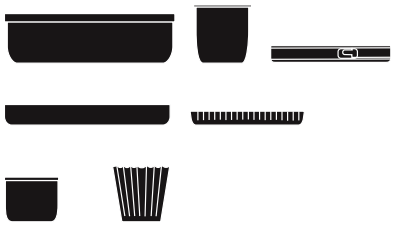
	Ancho	Largo	Alto
Escurridor centrífugo			
	ø 20/26		12/15

	Ancho	Largo	Alto
Pasapurés			
	23	29	12

	Ancho	Largo	Alto
Colador			
a	7.5/15	17/32	3/8
b	14/20	27/38	14/32

	Ancho	Largo	Alto
Bandeja horno			
a Inox	16/35	24/50	4/7
b Pyrex	17/31	22/39	5/11/14

	Ancho	Largo	Alto
Cuchillo			
a *		15/37	1,5/3
b		30/38	2/3
c		27/30	8/10



	Ancho	Largo	Alto
Molde			
a	11.5/13	23/31	7
b		ø 28	7
c		ø 24/30	3
d		ø 26/31	4
e		ø 19	11
f		ø 20	7,5
g		ø 23/28	6

4.2.7 Servicio de mesa: vajilla, cubertería, cristalería

	ø	Alt/u	Alt/6 u.
Plato			
llano	23/25	2,5	7/8
hondo	20/24	4	6/10
postre	19	2,5	7/8
té	14/15,5	2	7/8,5
café	10/12,5	1,5-2	5,5/7

	ø	Alt/u	Alt/6 u.
Bol			
	11/13,5	6/8	18/21,5

	ø	Ancho	Alt/u	Alt/6 u.
Taza		+ asa		
café con leche	9	11,5	6,5	18
té	7,5/9,5	9.5/12	5,5/6	11,5
café	6-7	7,5/8.5	3,5/5	10,5

	Ancho	Largo	Alto
Sopera		+ asas	
	25/26	30	18/20

	ø	Alto
Vaso		
agua	7/8	8,5/10
vino	6,5/7	7/7,5
refresco	6,5/8	12,5/15
whisky bajo	8,5/10	9/11
whisky alto	5/6	16/21
carajillo	6/6,5	6/6,5

	ø	Alto
Copa		
a agua	7,5/8,5	12/18,5
b vino	7/8	11,5/15

	ø	Alto
Copa cava / cóctel		
a alta	5/6,5	15/19
		-/23
b baja	8/10	8/11
		-/15

	ø	Alto
Copa licor		
*	6	9/10
a coñac	8,5/10,5	11,5/13,5
b jerez	4/5	12/15,5
c martini	8,5	9,5/10

	Ancho	Largo	Alto
Jarra cerveza		+ asa	
	ø 7/9,5	10/13	11/12,5

	Ancho	Largo	Alto
Porrón			
1/4 l	11	20/21	18/22
1/2 l	13	25	20
3/4 l	15	26	23
1 l	17	30	25

	Ancho	Largo	Alto
Cuchara			
sopa	4,5	20/21	
postre	3/3,5	14/15	
café	2,5	11/12	
servicio	6	26/29	4
salsa	6	19	

	Ancho	Largo	Alto
Tenedor			
carne	3	20,5	
pescado	3	18/19	
postre	2,5	14/16	
servicio	6	26/29	

	Ancho	Largo	Alto
Cuchillo			
carne	2,2	20/24	
pescado	2,5	20/21	
postre	1,9	16/18	

Nota: ver 4.2.6 Pequeño equipo de cocina y menaje.

	Ancho	Largo	Alto
Cucharón			
	9	30/31	6/8

	Ancho	Largo	Alto
Caja cubertería			
	48/61	37/44	10/16

4.2.8 Equipo doméstico de limpieza

	Ancho	Largo	Alto	Largo tubo
Aspirador				
a	29	18/20	120/140	
b	25/27	53/58	20/25	120
c	30/35	36	41/45	140

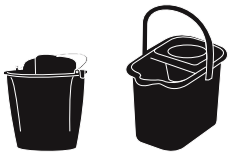
	Ancho	Largo	Alto
Vaporeta			
	32	33	49

	Ancho	Largo	Alto
Recogedor			
	23	23	75

	Ancho	Largo	Alto
Cepillo			
	25	8/9	120/140

	Ancho	Largo	Alto
Escoba			
		ø 12/13	130/140

	Ancho	Largo	Alto
Fregona			
llano		ø 12/15	115/150

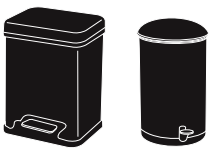


	Ancho	Largo	Alto
Cubo			
a	ø 29/34		26/30
b	37/41	22/26	26/30

	Ancho	Largo	Alto
Barreño			
a		ø 32,5/50	16/25
			-/44
b	30/45	30/45	15/20

	Ancho	Largo	Alto
Cubo de basura			
cilíndrico		ø 36	40
rectangular	36/50	30/40	60/80
separador reciclaje	40/50	30/40	60/80

	Ancho	Largo	Alto
Papelera			
	22/26	26/36	27/37

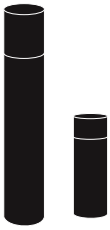


	Ancho	Largo	Alto
Cubo a pedal			
a 30 l	34	30	45
b		ø 23	41
bolsa 30 l	55		60

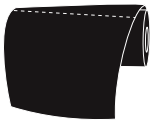
	Ancho	Largo	Alto
Cubo exterior de basura			
100 l		ø 40/50	55/65
bolsa 100 l	80		110

	Ancho	Largo	Alto
Jabón en polvo			
para ropa 5 kg	26	13	35
para platos 4 kg	20	9,5	28

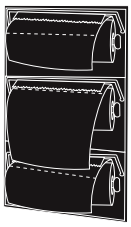
	Ancho	Largo	Alto
Envase de suavizante			
	9/11	19	36/39



	Ancho	Largo	Alto
Spray			
		ø 6/7	30/35
mini		ø 6,5/7	15/20

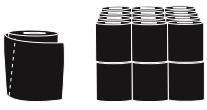


	Ancho	Largo	Alto
Rollo papel cocina			
	22/25	ø 12/12	
paquete 4 u	40/45	10/12	22/25



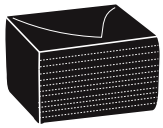
	Ancho	Largo	Alto
Dispensador de films			
2 films	40,5	6,5	16
3 films	40,5	6,5	29

	Ancho	Largo	Alto
Paquete de pañales			
	20/60	10/20	20/40

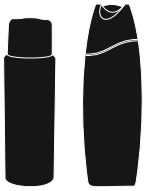


	Ancho	Largo	Alto
Papel higiénico			
1 u		ø 9/12	9,5/10
paquete 12 u	36	25	19
paquete 18 u	36	25	29

	Ancho	Largo	Alto
Pañuelos de papel			
1 paquete	5,5	2,5	10,5
10 paquetes	27	5	10,5



	Ancho	Largo	Alto
Servilletas de papel			
1 paquete	16/21	16/21	6/10



	Ancho	Largo	Alto
Envase de gel/champú			
	8/12	6/10	-/31

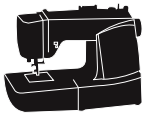
	Ancho	Largo	Alto
Envase de colonia			
a pequeña	5/9	2/5	7/16
b grande	8/12	6/9	-/29

	Ancho	Largo	Alto
Desodorante			
	ø 3,5/4,5		7/20

4.2.9 Equipo de trabajos domésticos y bricolaje

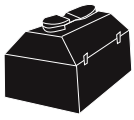
	Ancho	Largo	Alto
Mesa de planchar			
a	38/50	140/155	63/90
			(8)
b Tipo Foppapedretti	49	119	71/91

	Ancho	Largo	Alto
Armario de planchado			
	68	60	190

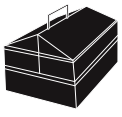


	Ancho	Largo	Alto
Máquina de coser			
sin mueble	33/41	17/18	22/27
con mueble	50/107	43	102/109

	Ancho	Largo	Alto
Costurero de pie			
	40/60	40/50	65/75



	Ancho	Largo	Alto
Caja limpieza de calzado			
	37	21	9
	18	27	23



	Ancho	Largo	Alto
Caja herramientas			
	18/22	34/50	13/17
			-/32

	Ancho	Largo	Alto
Mesa bricolaje			
	76	100	60/82
	(76)	(75)	(25)

	Ancho	Largo	Alto
Taladradora			
	20/34	7/8	19

	Ancho	Largo	Alto
Sierra			
	2,5	66	13

	Ancho	Largo	Alto
Destornillador eléctrico			
	12	4,5	12

	Ancho	Largo	Alto
Escalera			
	44/52	62/102	120/195
		(10)	(126-200)

	Ancho	Largo	Alto
Bote de pintura			
125 ml	ø 6,5		6,5
375 ml	ø 8,5		9,5
750 ml	ø 10,5		11,5
1 l	ø 9		21
2.5 l	ø 15,5		16,5
4 l	ø 19,5		19,5
5 l	28,5	19	21
10 l	ø 29		24,5

4.2.10 Vestuario

	Ancho	Largo	Alto
Abrigo			
a hombre	54	10	112
b mujer	50	6/8	120/127
c colgado			126/128
piel	56	14	115

	Ancho	Largo	Alto
Chaqueta			
a hombre	50	8	70
mujer	50	5/6	65/70
b colgada			85

	Ancho	Largo	Alto
Traje			
hombre	50	11	87
mujer	50	6/8	65/85

	Ancho	Largo	Alto
Pantalón			
hombre	30/35		110/120
mujer	30		110

	Ancho	Largo	Alto
Camisa			
a colgada	50		75/83
b plegada	20/22	35	5

	Ancho	Largo	Alto
Jersey hombre			
colgado	50		70/75
plegado	25	32/35	5

	Ancho	Largo	Alto
Sombrero			
		ø 26/29	12
gorra		ø 26	2

	Ancho	Largo	Alto doblada
Corbata			
	6/13		68

	Ancho	Largo	Alto
Paraguas			
a cerrado	3,5	10	100/105
b abierto	ø 100/110		100/105
c plegable	ø 5		20

	Ancho	Largo	Alto
Calzado hombre			
bambas, par	19	26/30	10
a zapatos	19	26/30	12
b botas	20/21	25/29	25/26
c botas altas	20/21	25/29	45/48

	Ancho	Largo	Alto
Vestido			
a	45		110/115
b noche	45		140/150
falda	45/50		70/77

	Ancho	Largo	Alto
Blusa			
a colgada	45		60/76
b plegada	22/23	30	2

	Ancho	Largo	Alto
Jersey mujer			
colgado	45		65
plegado	24	32	3/5

	Ancho	Largo	Alto
Calzado mujer			
bambas, par	18	24/26	8
a zapatos bajos	18	24/26	6,5/11
b zapatos altos	18/20	21/25	12/13
botas	16/18	20/23	14/17
c botas altas	18/20	20/23	44/47

	Ancho	Largo	Alto
Bolso			
	-/20	25/50	15/35

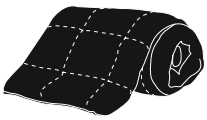
	Ancho	Largo	Alto
Caja de zapatos			
	10/20	31/35	7/13
botas	30/32	39/47	11/14

	Ancho	Largo	Alto
Percha			
	2/5	38	22

4.2.11 Ropa de la casa

	Ancho	Largo	Alto	
Sábana	plegadas			extendidas
1 sábana individual	20	30	2	160 × 260
1 juego cama ind.	25	32	4	160 × 260
1 juego cama doble	25/30	32	5	240 × 270

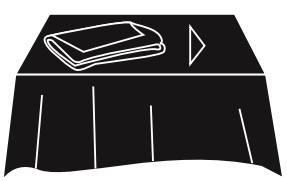
	Ancho	Largo	Alto	
Manta	plegadas			extendidas
individuales	55	70	15	220 × 240
	50	70	15	200 × 240
	45	65	15	180 × 220
	36	50	10	150 × 220
doble	60	75	15	260 × 240



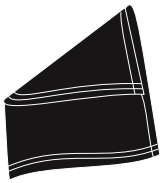
	Ancho	Largo	Alto	
Nórdico	plegado			extendido
individual	55	70	25	220 × 240
	50	70	25	220 × 220
	45	65	25	200 × 240
	36	50	20	180 × 220
doble	60	75	25	250 × 220

	Ancho	Largo	Alto	
Toalla	plegada			extendida
bidé	25	25		25 × 50
lavabo	25	25	3	45 × 100
baño	25	36	6	70 × 140
baño grande	37	38	8	100 × 150

	Ancho	Largo	Alto
Albornoz			
plegado	22/27	35	8/10
colgado			120/140



	Ancho	Largo	Alto	
Mantelería	plegada			extendida
6 servicios	32/34	25/28	3	150 × 150
8 servicios	50 × 52	36/40	2	150 × 250
12 servicios	50	36	3	150 × 300



	Ancho	Largo	Alto	extendido
Trapo cocina				
a plegado	20	28		45 × 45
b colgado	15		80	

	Ancho	Largo	Alto
Delantal			
colgado			110

	Ancho	Largo	Alto
Bolsa pan			
	25	65	90

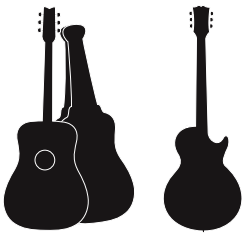
4.2.12 Instrumentos y equipos musicales, de cine y televisión

	Ancho	Largo	Alto	
Piano				
estudio	130/146	47/59	208-228	
cola	144/149	158/182	101	
concierto	150/156	270	102	

	Ancho	Largo	Alto	
Órgano eléctrico				alt.+atril
	98	40/53	85/93	110/115
	118		105	
	134	113	110	135

	Ancho	Largo	Alto
Contrabajo			
estuche	74	42	182

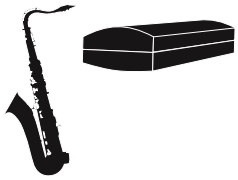
	Ancho	Largo	Alto
Violoncelo			
estuche	50	35	135



	Ancho	Largo	Alto
Guitarra eléctrica			
estuche	50	15	110

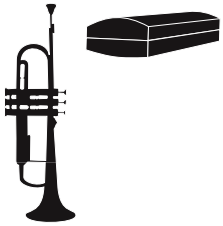
	Ancho	Largo	Alto
Viola			
estuche	30	15	77,5

	Ancho	Largo	Alto
Violín			
estuche	25	13	77,5

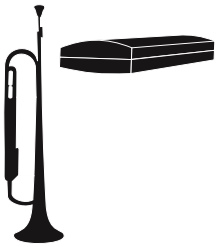


	Ancho	Largo	Alto
Saxofón			
estuche			
barítono	40	110	23
tenor	35	84	20
alto	30	60	18

	Ancho	Largo	Alto
Trombón			
estuche			
tenor	24,5	89	30
bajo	30	94	35



	Ancho	Largo	Alto
Trompeta			
estuche	35	55	10



	Ancho	Largo	Alto
Corneta			
estuche	32,5	55	17

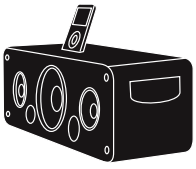
	Ancho	Largo	Alto
Flauta			
estuche	15	43	8

	Ancho	Largo	Alto
Clarinete			
estuche			
soprano	23	38	13
alto	28	46	13
bajo	28	82	20

	Ancho	Largo	Alto
Televisores, pantalla plana			
15”	37	15	35
17”	43	18	40
20”	50	21	41
26”	66	21	50
32”	79	21	70
37”	99	25	71
42”	113	38	75
50”	130	36	87

	Ancho	Largo	Alto
Giradiscos			
	40/48	36/40	12/17

	Ancho	Largo	Alto
Amplificador			
	39/45	23/26	9/17
mini	23/29,7	20/26	4/7



	Ancho	Largo	Alto
Sistema sonido			
	15/43	4,5/18	4/19

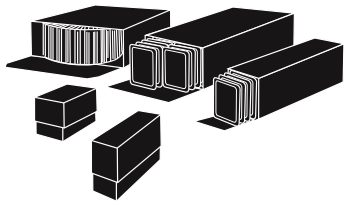
	Ancho	Largo	Alto
Reproductor mp3			
	3/6,5	1/3	5/10,5

	Ancho	Largo	Alto
Minicadena			
	35/50	15/25	20/25

	Ancho	Largo	Alto
Proyector			
diapositivas	20/28	26/30	12/16
digital	20,5/27,5	15/21	7,5/10

	Ancho	Largo	Alto
Pantalla proyección			
abierta	115/160	53	200/225
	(14)	(9)	(130/180)

	Ancho	Largo	Alto
Discos lp			
1 unidad		31,5/33	31,5/33
50 unidades	15	31,5/33	31,5/33



	Ancho	Largo	Alto
Diapositivas			
a cajetín 36	5,5	9	5,5
b cajetín 36	3	10,7	5,5
cajetín 50 sin carrusel	5,5	18	6
cajetín 100 sin carrusel	5,5	18	6
c 36 u con carrusel	6	21,5	6,5
d 76 u con carrusel	12,5	21,5	6,5
100 u con carrusel	12,5	29	6,5
e 100 u con carrusel redondo	22/25	22/25	7

	Ancho	Largo	Alto
Películas de cine 8mm			
60 m	13/14	13/14	2,2
120 m	19/20	19/20	2,2

	Ancho	Largo	Alto
Álbum fotografías			
	25/26	3/4	31/32

	Ancho	Largo	Alto
Reproductor vídeo			
VHS	43	31	12/14
combo DVD/VHS	43	31	8

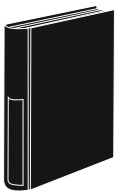
	Ancho	Largo	Alto
Videocassette			
VHS	10,5	19	2,5
estuche	13,5	21	2,5/4,5

	Ancho	Largo	Alto
CD			
		ø 12	
paquete 48 unidades		ø 12	9
estuche	0,5/1	14,2	12,5

	Ancho	Largo	Alto
DVD			
		ø 12	
estuche	1,5	13,5	19

	Ancho	Largo	Alto
Reproductor DVD			
	36/43	24/30	4/6

4.2.13 Objetos de escritorio. Ordenadores y periféricos. Material de archivo. Publicaciones

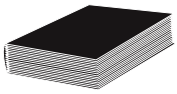


	Ancho	Largo	Alto
Libro			
bolsillo	0,5-3	10/13,5	17/20
medio	1/3	12,5/14	19/24,5
texto	1,5/3,5	17/21	24/27
grande	1,5/5	21/27	28/35
cuentos infantiles	1	20/25	25/28

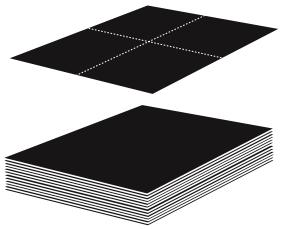
	Ancho	Largo	Alto
Revista			
	21/25	28/33	0,5/1

	Ancho	Largo	Alto
Periódico			
doblado *	29/36	18/30	1/3

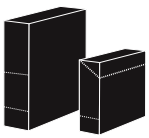
	Ancho	Largo	Alto
Partitura musical			
	22	28	2/5



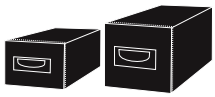
	Ancho	Largo	Alto
Guía telefónica			
	22	28	2/5



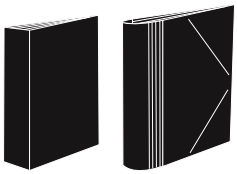
	Ancho	Largo	Alto
Papel normalizado			
holandés	21,5	27,5	
folio	21,5	31,5	
din a12	1,3	1,8	
din a11	1,8	2,6	
din a10	2,6	3,7	
din a9	3,7	5,2	
din a8	5,2	7,4	
din a7	7,4	10,5	
din a6	10,5	14,8	
din a5	14,8	21	
din a4	21	29,7	
din a3	29,7	42	
din a2	42	59,4	
din a1	59,4	84	
din a0	84	118,8	



	Ancho	Largo	Alto
Archivador			
a	9,5/12	31,5/40	26/27
b	9,5/12	26/27	31,5/40

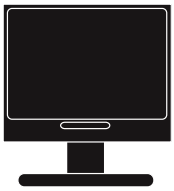


	Ancho	Largo	Alto
Fichero			
	12/22	24,5/36	9/15



	Ancho	Largo	Alto
Carpeta			
a	34/39	27	
para dibujo	-/105	-/73	

	Ancho	Largo	Alto
Ordenador portátil			
11,1”	27	19	2,5
12,1”	30	22	3
13,1”	31,5	23,5	3
14,1”	34	24,5	3
15,4”	36,5	26	3,5
17”	40,5	28,5	3,5
20”	47,5	33	3,5

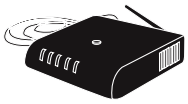


	Ancho	Largo	Alto
Pantalla ordenador			
17”	41	5/20	38
19”	42	5/20	42

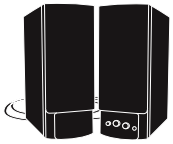
	Ancho	Largo	Alto
Torre ordenador			
	21/21,5	44/66	38/64

	Ancho	Largo	Alto
Teclado			
	40/50	15/25	2/4

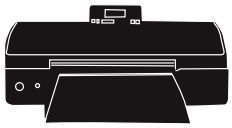
	Ancho	Largo	Alto
ratón			
	5/6	10/12	3/4



	Ancho	Largo	Alto
Modem			
	4,5/13	9/20	1,5/3



	Ancho	Largo	Alto
Altavoces			
	7/9	8/12	18/22



	Ancho	Largo	Alto
Impresora			
A4	31/47	17/41	6/20
A3 multifunción	55/61	17/42	21/63

	Ancho	Largo	Alto
Teléfono			
centralita	22	19	5
móvil	10/11	4,2/4,6	1,5/1,9
móvil plegable	8,4/10	4,3/5	1,4/2,4

4.2.14 Juguetes

	Ancho	Largo	Alto
Columpio			
1 plaza	102	145	163
2 plazas	182	160	185

	Ancho	Largo	Alto
Bicicleta			
6-7 años	55	120	75
8-10 años	55	140	104
10-12 años	55	147	110

Nota: ver 4.2.18 Vehículos.

	Ancho	Largo	Alto
Triciclo			
	36	97/65	46/57
	-/46	-//70	-/64

	Ancho	Largo	Alto
Coche pedales			
*	47/62	97/110	43
kart	60	99	78

	Ancho	Largo	Alto
Patinete			
	35	76/87	66/70
eléctrico	25/55	95/116	90/105

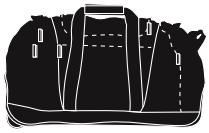
	Ancho	Largo	Alto
Monopatín			
	-	-	-

Nota: ver 4.2.16 Artículos de deporte.

	Ancho	Largo	Alto
Patines			
1 par	26/48	32	27/29

4.2.15 Equipaje

	Ancho	Largo	Alto
Maleta			
	50/52	18	35
	57/74	21/24	46/53
normalizada cabina avión	55	20	40



	Ancho	Largo	Alto
Bolsa			
viaje	25	52	26
deporte	35	60/70	

	Ancho	Largo	Alto
Cartera			
	32/41	9/14	21/31

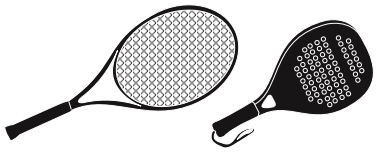
	Ancho	Largo	Alto
Maletín			
	45	32	9/12

	Ancho	Largo	Alto
Neceser de mano			
	30/45	20/30	25/35

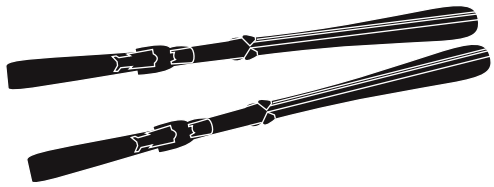
	Ancho	Largo	Alto
Mochila			
*	30/35	-/30	55/60
alta montaña	33/35	-/25	75/80

4.2.16 Artículos de deporte

	ø	Largo	Alto
Pelota			
a futbol	20/21		
baloncesto	23		
balonmano	15		
b rugby	15/17	28	

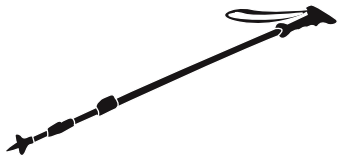


	Ancho	Largo	Alto
Raqueta			
tenis	23/24	68	4
padel	25	46	4



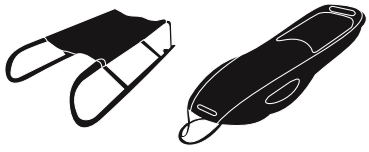
	Ancho	Largo	Alto
Esquís			
alpino	-/8		170/210
médium	-/9		170/195
compacto	-/10		150/180

	Ancho	Largo	Alto
Palos esquí			
	8	8	110/125



	Ancho	Largo	Alto
Bastón excursionista			
	8	8	129/140
telescópico plegado (el par)	(8)	(12)	(60/80)

	Ancho	Largo	Alto
Botas esquí			
el par	23/27	28/34	-/35

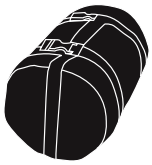


	Ancho	Largo	Alto
Trineo			
luge	35	75	30
plástico	40	60/70	12

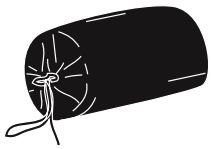
	Ancho	Largo	Alto
Monopatín			
	17/20	65/57	12/14

	Ancho	Largo	Alto
Casco			
moto	25	34	26
bicicleta	20/23	25/32	12/16
deportes de riesgo	20/23	28/31	17/20

	Ancho	Largo	Alto
Bolsa golf			
	ø 30/34		86/90



	Ancho	Largo	Alto
Tienda camping (plegada)			
5 plazas	ø 20/25	50/60	
2 plazas	ø 15/20	40/50	



	Ancho	Largo	Alto
Saco de dormir			
	60/70	190/210	
	(ø 25)	(45)	
mini	(ø 12)	(30)	

	Ancho	Largo	Alto
Stik			
	20	100	

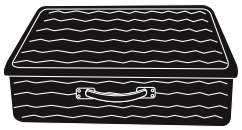
	Ancho	Largo	Alto
Caña pescar			
no desmontable			120/168/270
			153/190
			(32/152)

	Ancho	Largo	Alto
Piolet			
	30	5/6	60/80

	Ancho	Largo	Alto
Bombona gas			
camping 6l.		ø 20	25
camping 1l.		ø 11	16
butsir 5l.		ø 22	20

	Ancho	Largo	Alto
Botella aire comprimido			
una	ø 18	20	740
un par	39	20	740

	Ancho	Largo	Alto
Nevera portátil			
	30/45	23/28	38/45

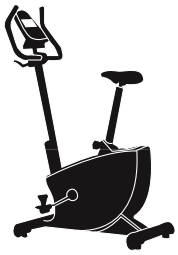


	Ancho	Largo	Alto
Maleta picnic de mimbre			
	50	35	20

	Ancho	Largo	Alto
Cantimplora			
1,5 l	16	9	22
1 l	ø 8/9		20/22

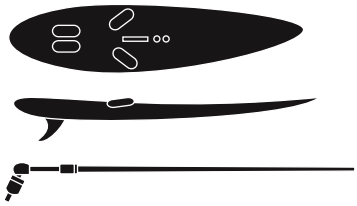
	Ancho	Largo	Alto
Fiambrera			
individual	ø 17		8
2 personas	ø 19		10
familiar	ø 22		12

	Ancho	Largo	Alto
Termo			
camping	ø 10		35
hogar	ø 14		30/33



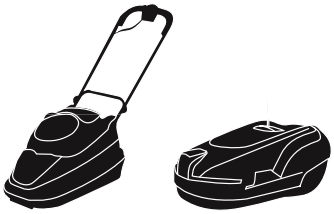
	Ancho	Largo	Alto
Bicicleta casera			
	58	87	100
plegada	(36)	(61)	(94)

	Ancho	Largo	Alto
Cinta de correr			
	163/183	75/88	130/145
plegada	(85/91)	(75/83)	(150/163)



	Ancho	Largo	Alto
Tabla a vela			
medidas tabla	60/69	25/28	364/390
medidas mástil			440/465

4.2.17 Utillaje de jardinería



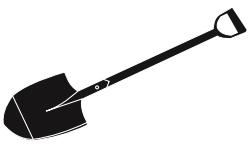
	Ancho	Largo	Alto
Cortador césped			
a motor	45/55	120/168	100/118
		(93)	(37)
robot cortacésped	71	60	26

	Ancho	Largo	Alto
Carretilla			
	55/61	109/127	62/63.5

	Ancho	Largo	Alto
Manguera			
10 m		ø 40	10
25 m		ø 42	10
50 m		ø 60	18

	Ancho	Largo	Alto
Regadora			
	ø 20	41	30
	ø 23	57	40/48

	Ancho	Largo	Alto
Aspersor			
	15/22	39/57	9
	23	23	13



	Ancho	Largo	Alto
Pala			
	15/18		95/120/150

	Ancho	Largo	Alto
Rastrillo			
	28/38		138/152

Azada

Ancho	Largo	Alto
10	25	90

Escoba metálica

Ancho	Largo	Alto
40/50		162

Maceta

Ancho	Largo	Alto
	ø 21	10/25
	-/35	-/35

Parasol

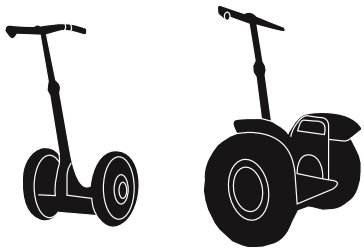
Ancho	Largo	Alto
	ø 160/200	220
	(ø 12)	(110)

Hamaca

Ancho	Largo	Alto
75/90	190/200	
plegada (75/90)	(ø 10)	

4.2.18 Vehículos

	Ancho	Largo	Alto
Bicicleta			
	50	180	85/105
plegable	55	125/145	105
	(25/-)	(55/-)	(56/-)



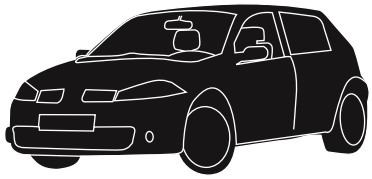
	Ancho	Largo	Alto
Segway			
	60/70	85/95	110/120

	Ancho	Largo	Alto
Quad			
infantil	75	130	75
monoplaza	105/120	170/215	110/125
biplaza	-/120	-/235	-/135

	Ancho	Largo	Alto	Parabrisas
Scooter				
	43/70	160/205	103/117	140/155

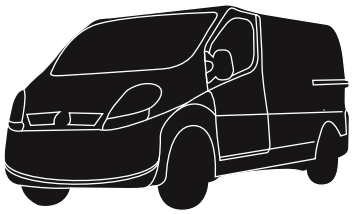
	Ancho	Largo	Alto	Parabrisas
Maxiscooter				
	67/79	201/230	109/159	150/200

	Ancho	Largo	Alto
Moto			
	80/95	210/230	100/115



	Ancho	Largo	Alto
Automóvil			
micro	145/155	250/270	-/155
utilitario	130/175	330/400	-/150
berlina	170/190	400/540	-/150
monovolumen	180/195	410/480	-/180
todocamino/todoterreno	160/200	370/510	-/200

Nota: añadir 20/25 para el ancho con los retrovisores extendidos



	Ancho	Largo	Alto
Furgoneta			
	175/200	405/480	195/245

Nota: añadir 20/25 para el ancho con los retrovisores extendidos.

	Ancho	Largo	Largo con enganche	Alto
Caravana				
	204	326/438	461/570	239/242
	227	461/549	597/688	242/256
	249	700	825	260

	Ancho	Largo	Alto
Autocaravana			
	220/230	550/610	290/315

4.2.19 Aparatos ortopédicos

	Ancho	Largo	Alto
Silla de ruedas			
*	50	80	85/90
plegable	48	115	90/98
	(48)	(69)	(56)
eléctrica	60	106	93/99

	Ancho	Largo	Alto
Muleta metálica			
	14	12	90-120

	Ancho	Largo	Alto
Andador			
	60/65	-/45	95/100

4.3 Agrupación de objetos según las actividades

En la sección II de este manual aparecen tipificadas una serie de actividades que determinan ámbitos de estancia, de circulación y de almacenamiento.

El siguiente listado no es otra cosa que un recordatorio de los objetos más comunes asociados a tales actividades, dispuestos en tres apartados: equipo fijo, mobiliario y utensilios.

El orden de citación de las actividades guarda una cierta relación con el orden establecido para los ámbitos citados en la sección II de este manual.

4.3.1 Asearse.
4.3.2 Vestirse.
4.3.3 Cuidar los niños.
4.3.4 Comer y beber.
4.3.5 Dormir.
4.3.6 Cuidar la ropa.
4.3.7 Descansar.
4.3.8 Cocinar.
4.3.9 Escuchar música, ver la televisión, proyectar cine o fotografías, etc.
4.3.10 Jugar.
4.3.11 Tocar música.
4.3.12 Hacer la limpieza y bricolaje.
4.3.13 Cuidar el jardín.
4.3.14 Tomar el sol.
4.3.15 Viajar.
4.3.16 Ir de excursión.
4.3.17 Hacer deporte.
4.3.18 Almacenar domésticamente.
4.3.19 Almacenar industrialmente.
4.3.20 Circular.

4.3.1 Asearse

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
Bañera	Tocador	Toallas
Ducha		Albornoz
Lavabo		Objetos de tocador
Inodoro		Secador
Bidé		Balanza
Urinario		
Espejo		

4.3.2 Vestirse

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
Espejo	Colgador	Vestuario
	Perchero	Accesorios
	Galán de noche	Percha
	Sillas	Colgador

4.3.3 Cuidar los niños

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
	Cama	Andador
	Parque	Trona
	Cambiador	Bañera
		Cochecito
		Cuna
		Cuco
		Objetos de tocador

4.3.4 Comer y beber

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
	Sillas	Vajilla
	Mesas	Cristalería
		Cubertería
		Carrito de té
		Trona
		Mantelería
		Servilletas
		Alimentos
		Botellas
		Envases

4.3.5 Dormir

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
	Camas	Colchón
	Plegatín	Almohadas
		Mantas
		Sábanas
		Saco de dormir
		Hamaca

4.3.6 Cuidar la ropa

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
Lavadero	Mesa de plancha	Envases de jabón
Lavadora	Mesa para máquina de coser	Envase de suavizante
Centrifugadora		Barreños
Secadora		Tendedero
Tendedero		Cesto de ropa
Máquina de coser		Plancha y tabla de planchar
		Costurero

4.3.7 Descansar

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
	Taburete	Cojín
	Silla	Alfombra
	Butaca	Colchoneta
	Sillón	Hamaca
	Sofá	
	Puf	
	Tumbona	
	Poltrona	

4.3.8 Cocinar

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
Cocina	Mesa de preparación	Microondas
Campana extractora	Sillas	Equipo de cocina y menaje
Hornos		Alimentos
Fregadero		Envases
Frigorífico		Recipientes desperdicios
Congelador		

4.3.9 Escuchar música, ver la televisión, proyectar cine o diapositivas, etc.

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
	Biblioteca	Radio
	Asientos	Televisión, video, DVD
		Proyector de cine
		Proyector de fotografías
		Pantalla de proyecciones
		Sintonizador
		Platina lectora
		Amplificador
		Magnetófono
		Cajas acústicas
		Cintas
		Diapositivas
		Discos (LP, CD, DVD, etc.)
		Libros y publicaciones
		Teléfono y telefax
		Ordenador personal, teclado, pantalla y periféricos (escáner, impresora, altavoces, etc.)

4.3.10 Jugar

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
	Tablero para tren eléctrico	Juegos
	Casa de muñecas	Juguetes
	Columpio	Tableros de juegos
	Mesa	Triciclo
	Asientos	Patinete
		Patines
		Monopatín
		Coche de pedales
		Cochecito de muñecas

4.3.11 Tocar música

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
	Asientos	Instrumentos
		musicales
	Atriles	Partituras

4.3.12 Hacer la limpieza y bricolaje

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
Lavaplatos	Mesa bricolaje	Aspirador
Fregadero	Mesa trabajo	Limpia-moqueta
	Silla	Cubos de basura
Vertedero	Cubos	Barreños
		Fregona
		Cepillo
		Escoba
		Recogedor
		Plumero
		Sacudidor
		Limpiadores
		Ambientadores
		Caja de herramientas
		Taladradora
		Herramientas
		Escalera de mano
		Delantal

4.3.13 Cuidar el jardín

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
	Mobiliario de jardín	Cargador de hierba
		Manguera
		Aspersores de agua
		Escoba metálica
		Rastrillo
		Pala
		Herramientas
		Carretilla
		Macetas
		Saco abono
		Capazo

4.3.14 Tomar el sol

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
	Asientos	Tumbona
		Colchoneta
		Esterilla
		Toalla
		Artículos de tocador
		Parasol
		Sombrero
		Sombrilla

4.3.15 Viajar

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
	Mesa de camping	Vehículo
	Sillas	Caravana
		Tienda de acampada
		Equipaje
		Saco de dormir
		Colchoneta
		Tumbonas
		Alimentos y bebidas

4.3.16 Ir de excursión

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
	Mesa de camping	Vehículo
	Sillas	Mochila
		Tienda de acampada
		Saco de dormir
		Colchoneta
		Tumbona
		Hamaca
		Fiambrera
		Cantimplora
		Termo
		Parasol
		Alimentos y bebidas
		Hornillo de campaña
		Equipo personal

4.3.17 Hacer deporte

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
Piscina	Mesa de ping-pong	Artículos de deporte
Campo de tenis	Mesa de billar	Equipo de deporte
Frontón	Espalderas	Bolsa
		Casco de motorista
		Bicicleta estática

4.3.18 Almacenar domésticamente

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
Closet	Armario	Escalera de mano
Despensa	Cómoda	
	Estanterías	Cajas
	Cajones	
	Archivadores	Bandejas
	Colgador	Bolsas
	Perchero	Carpetas
	Congelador	Fichas
	Frigorífico	Perchas

4.3.19 Almacenar industrialmente

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
Puertas	Estanterías	Cajas
		Bidones y envases
		Carretillas
		Paletas
		Contenedores
		Plataformas
		Diablos
		Escaleras

4.3.20 Circular

Equipo fijo	Mobiliario	Utensilios
Puertas		Vehículos
		Silla de ruedas
		Aparatos ortopédicos
		Paraguas
		Cochecito niño
		Niño en brazos
		Equipaje

II Las actividades

1 Ámbitos de estancia

1.1 Asearse
1.2 Cuidar la ropa
1.3 Cocinar
1.4 Comer
1.5 Dormir
1.6 Sentarse
1.7 Trabajar sobre una mesa

1. Introducción

El necesario nivel de asepsia, el distanciamiento de las implicaciones o contenidos tipológicos que, tal como se indica en el prólogo, caracteriza este manual, reduce a unas pocas las actividades de estancia genéricas y cuantificables. Aunque con fuertes implicaciones domésticas, las actividades reseñadas a continuación, asearse, cuidar la ropa, cocinar, comer, dormir, sentarse y trabajar sobre una mesa, son poco más o menos aplicables a cualquier situación; por esta razón aparecen aquí. Las actividades derivadas de algún tipo específico de edificio pueden ser precisamente el objeto de una serie de sucesivos manuales que éste debe encabezar y dar sentido. (p.e. "Las medidas de la vivienda").

1.1 Asearse

1.1.1 Introducción

Aunque no es la única manera, lo que aquí sirve de base es la forma más habitual y extendida hoy día de efectuar el aseo personal de cada uno. En consecuencia, lo que aquí se recomienda es más un ámbito mínimo para el uso de cada aparato sanitario que una superficie global de suelo para cada tipo de cuarto de aseo.

Variando las combinaciones de los aparatos sanitarios y sus ámbitos de uso puede diseñarse cualquier tipo de cuarto de baño o aseo ajustado a los datos del proyecto. Se asegura así la suficiente provisión de espacio para el uso de cada aparato, si bien la superficie del cuarto puede determinarse además añadiendo a los estrictos ámbitos del aseo personal los correspondientes a otras funciones como vestirse, lavar ropa o bañar a niños pequeños. En el caso concreto del espacio para uso de los aparatos sanitarios este ámbito incluye asimismo la holgura suficiente para poder instalarlos, repararlos o, simplemente, limpiar cómodamente los rincones tras ellos.

1.1.2 Medidas de los aparatos sanitarios

Las medidas de los aparatos sanitarios ilustrados se basan en un redondeo al múltiplo más cercano de 10 cm del tamaño de los tipos más comunes del mercado. Las dimensiones específicas de los aparatos pueden variar de las aquí indicadas pero su relación con las dimensiones del ámbito de uso correspondiente permanece invariable. Sobre la forma y medidas de los aparatos sanitarios cabe considerar que ya en 1966 Alexander Kira, un especialista en estas cuestiones, en un informe basado en un exhaustivo estudio de seis años para el Centre of Housing and Environmental Studies de la Cornell University de Estados Unidos, sugería que la mayoría de los aparatos sanitarios resultaban extraordinariamente anticuados desde el punto de vista de los actuales conocimientos tecnológicos y antropométricos. Encontraba los asientos demasiado altos para ser saludables, los lavabos demasiado pequeños y demasiado bajos para ser eficaces y convenientes, las bañeras demasiado estrechas y peligrosas, las duchas demasiado embarazosas y la mayoría de los aparatos antiestéticos y, por lo general, antihigiénicos y de ningún modo adaptados a los gestos de la forma humana. Nada desde entonces ha cambiado sustancialmente.

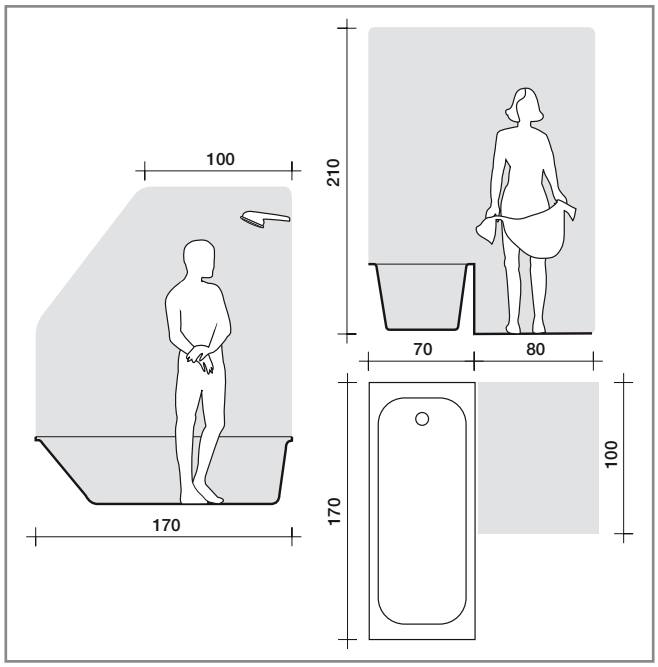
1.1.3 Ámbitos de uso

Los ámbitos de uso vienen definidos por las medidas estrictas de la actividad y posturas normalmente relacionadas con cada aparato sanitario en particular. Para facilitar el proceso del proyecto, los espacios se indican en las ilustraciones mediante rectángulos que incluyen las dimensiones críticas redondeadas al múltiplo más cercano de 10 cm. A veces en la ilustración se añade al ámbito estricto de uso de cada sanitario el de su acceso entendido éste como parte propia del uso. Se indican secciones verticales de los ámbitos de uso donde se aclaran sus límites de altura.

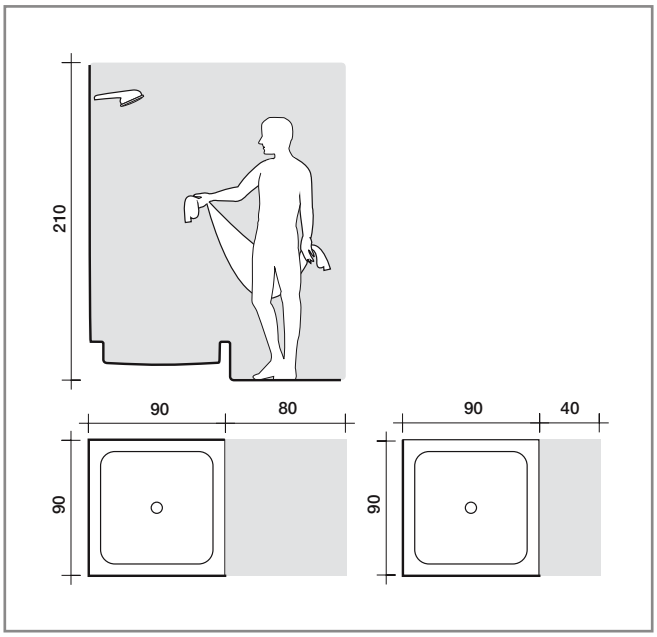
1.1.4 La bañera

Dimensiones del aparato	
En planta	170 × 70 cm
Borde a	de 45 hasta 60 cm

Ámbito de uso.
En planta: 100 × 80 cm de superficie despejada de suelo con la dimensión mayor adyacente a un lateral de la bañera. Así se permite el acceso a la bañera, la acción de secarse y el bañar a un niño sentándose al lado de la bañera. Esta superficie puede no extenderse a lo largo de toda la bañera, pero debe localizarse con preferencia hacia el extremo del desagüe.

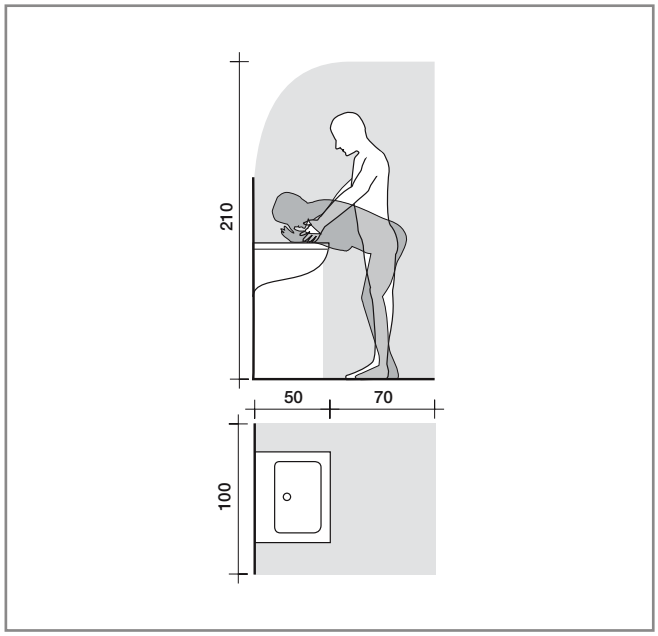


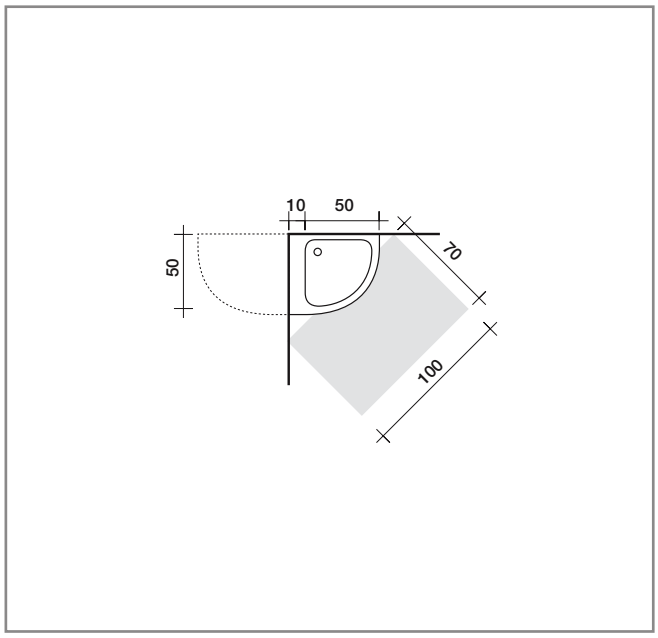
1.1.5. La ducha



Dimensiones del aparato		
En planta	90 × 90 cm	
	120 × 120 cm	caso de obrarse y disponer del espacio necesario

Ámbito de uso.
En planta: Si la ducha se limita por 3 paredes, una superficie de 80 × 90 cm se necesita para el acceso y para secarse. Si la ducha se limita por paredes únicamente en 1 o 2 lados, una superficie de 40 cm × 90 cm es suficiente para el acceso contando con parte del espacio de la ducha para la acción de secarse.





1.1.6 El lavabo

Para el aseo de la cabeza y de las manos

Dimensiones del aparato		
En planta	60 × 50 cm	(Otros tipos, ver ilustraciones)
Borde a	85 cm	

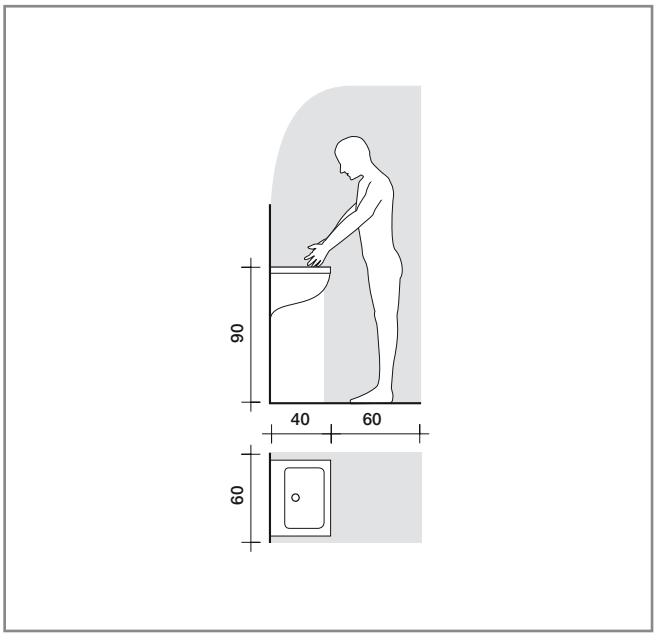
En realidad, el usuario necesita el lavabo a menor altura para el aseo de la cara y del cabello que para lavarse las manos. La altura de 85 cm es un compromiso entre ambas actividades y para usuarios de distintas estaturas.

Ámbito de uso.
En planta: una superficie de 100 × 70 cm es la recomendable para un uso confortable del lavabo. En ella se acomodan las diversas actividades comúnmente desarrolladas ante un lavabo. La postura crítica es la que corresponde al lavado y aclarado del cabello con el usuario inclinado sobre el aparato con los codos extendidos lateralmente y el dorso en una postura cercana a la horizontal. Entonces la anchura del ámbito de uso ha de prolongarse por toda la profundidad del plano horizontal del lavabo. Sin embargo es posible que el ámbito de uso del lavabo solape los ámbitos de uso de aparatos adyacentes si están por debajo de él.

En sección vertical: Para el lavado y aclarado del cabello en el lavabo es importante que el caño del grifo sea único y del tipo denominado "cuello cisne". Asimismo debe restringirse el uso de los armarios espejos y de las repisas proyectantes sobre el plano del lavabo.

Para el aseo únicamente de las manos

Dimensiones del aparato	
En planta	50 × 40 cm
Borde a	90 cm



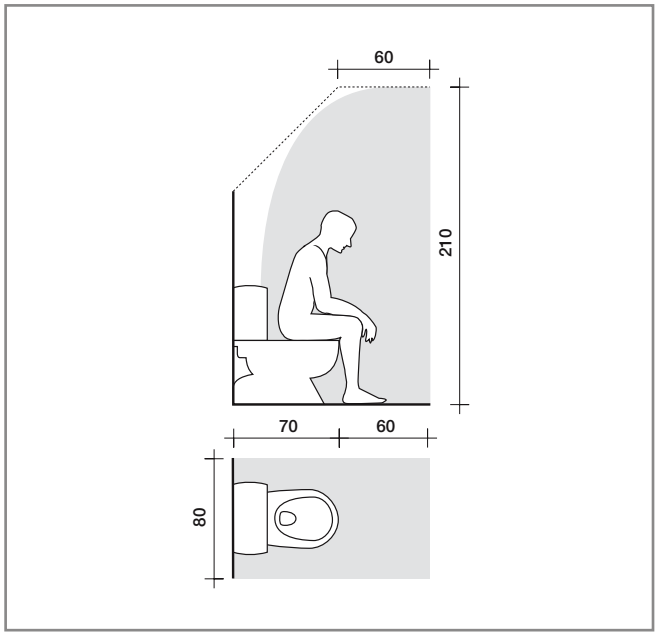
Ámbito de uso.
En planta: una superficie de 60 × 60 cm es imprescindible para el uso del lavabo. Si el lavabo está limitado rígidamente por uno o ambos laterales, únicamente permitirá el aseo de las manos, por lo que esta disposición no debe utilizarse allí donde puedan darse otros usos.

1.1.7 El inodoro

Dimensiones del aparato		
En planta:	depósito de descarga alto	40 × 60 cm
	depósito bajo o fluxómetro	50 × 70 cm
Borde a		40 cm

La opinión médica ha recomendado insistentemente un inodoro más bajo a fin de forzar al usuario en posición sentada a adoptar una postura fisiológicamente más adecuada a la acción muscular implicada en la evacuación. Pero un asiento más bajo del normal puede acarrear dificultades para su uso por parte de las personas ancianas y para la acción de orinar de pie.

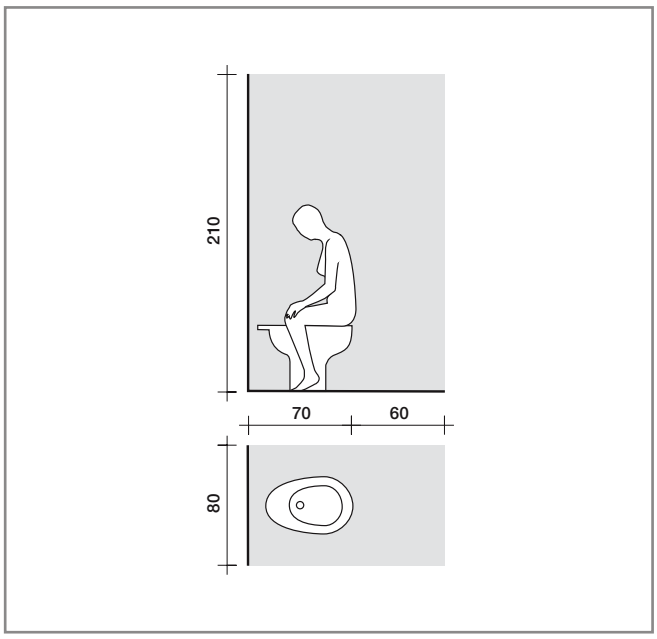
Ámbito de uso.
En planta: Una superficie de 80 × 60 cm medida desde el borde frontal del aparato. Al igual que con el bidé la anchura del ámbito debe permanecer despejada a ambos lados del aparato a fin de dar al usuario en posición sentada la amplitud de codos necesaria. Asimismo este espacio permite acceder a las partes laterales y trasera de la taza así como a los rincones para su limpieza.

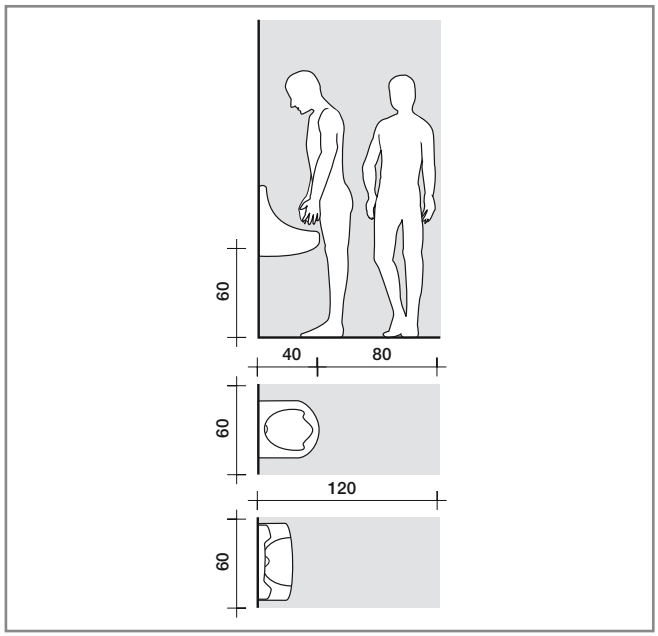


1.1.8 El bidé

Dimensiones del aparato	
En planta:	40 × 70 cm
Borde a	40 cm

Ámbito de uso.
En planta: Una superficie de 80 × 60 cm medida desde el borde frontal del aparato. El diseño de algún bidé exige para su uso la postura contraria a la ilustrada, pero, por las razones aducidas en el inodoro, el ámbito de actividad puede considerarse igual.





1.1.9 El urinario

Tipo mural

Dimensiones del aparato	
En planta:	50 × 40 cm
Borde a	40 cm para niños de 6 años
	50 cm para niños de 10 años
	60 cm para niños de 14 años
	65 cm para adultos

Ámbito de uso.
En planta: Aunque el ámbito estricto de uso del aparato no rebasa la superficie de 60 × 30 cm medida desde el borde frontal del aparato, su frecuente disposición en batería aconseja considerar como aceptable la superficie de 60 × 80 cm, que facilita el acceso, la limpieza y el paso de otra persona tras el usuario.

Tipo de pie

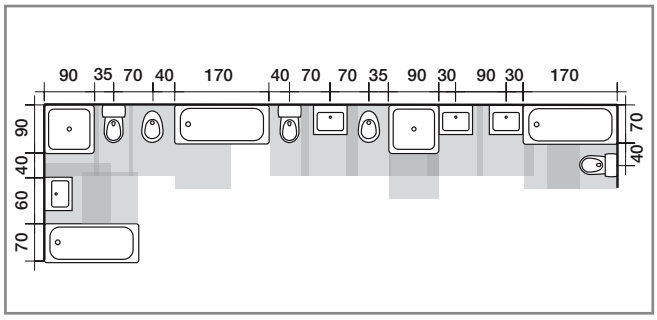
Dimensiones del aparato	
En planta	60 × 60 cm
En alzado	140 cm en la separación entre urinarios si se montan en batería.

Ámbito de uso.
En planta: Una superficie de 60 × 60 cm medidos desde el plano vertical de deyección es la estricta de uso. A fin de facilitar el acceso y el paso tras el usuario en la instalación en batería, esta superficie debe considerarse de 60 cm × 120 cm.

1.1.10 Relaciones fijas entre aparatos sanitarios

Pueden fijarse las relaciones entre los ámbitos de uso para cada aparato sanitario cuando éstos se combinan de determinada manera en un cuarto de baño o aseo.

Estas relaciones se indican en la siguiente figura mediante:
a) La dimensión entre ejes de los aparatos adyacentes o con su borde, caso de bañera y plato de ducha.
b) El máximo solapamiento de los ámbitos de uso de los aparatos implicados, también expresados en múltiplos de 10 cm.



1.1.11 Solapamiento de ámbitos de uso

Algunos ámbitos de uso adyacentes pueden solaparse sin ningún inconveniente, con la consiguiente economía de espacio y recorrido de los servicios.

El solapamiento es posible si:
a) Las dimensiones del ámbito de uso de dos aparatos sanitarios adyacentes se refieren a planos horizontales distintos; por ejemplo, el ámbito de un lavabo puede superponerse a los del inodoro o del bidé en 20 cm sin entorpecer el uso de cada uno de los aparatos; el ámbito de un lavabo puede superponerse sobre el borde de una bañera o una ducha, igualmente 20 cm.

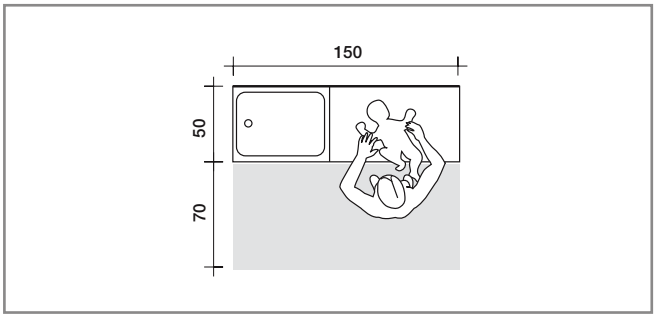
b) En el uso de dos aparatos adyacentes, con ámbitos de uso relacionados con el mismo plano horizontal, no coinciden simultáneamente dos personas.
c) Dos aparatos duplicados pueden utilizarse simultáneamente sin grave inconveniente.
d) La situación relativa de dos aparatos viene dada por estar adosados a paredes perpendiculares entre sí o a paredes enfrentadas. En tal caso, los ámbitos de uso pueden solaparse pero el ámbito de un aparato no debe superponerse al otro aparato en sí.

1.1.12 Indicaciones dimensionales para el aseo de niños

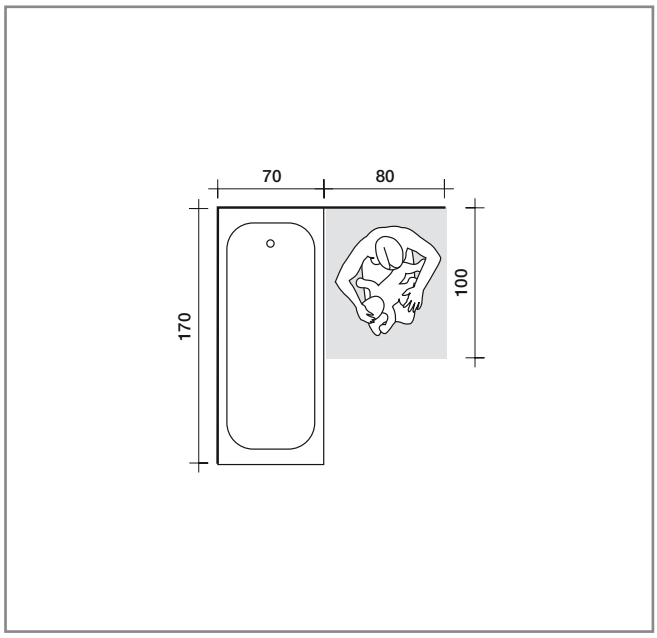
Bañar y vestir a un bebé

Dimensiones de la bañera y tabla de vestir	
En planta	150 × 50 cm
Altura	90 cm

Ámbito de actividad.
En planta: La superficie de una faja de 70 cm de profundidad en todo el frente de la bañera y tabla de vestir. En alzado: Es posible un estante de profundidad no superior a 20 cm a la altura de la vista sobre el plano de trabajo



Bañar y secar a un niño pequeño



Ámbito de actividad.
En planta: Una superficie de 100 × 80 cm con la dimensión mayor adyacente a un lateral de la bañera, con las mismas consideraciones que las tenidas en cuenta al hablar del uso de la bañera. El taburete para el adulto puede sustituirse por la tapa del asiento del inodoro.

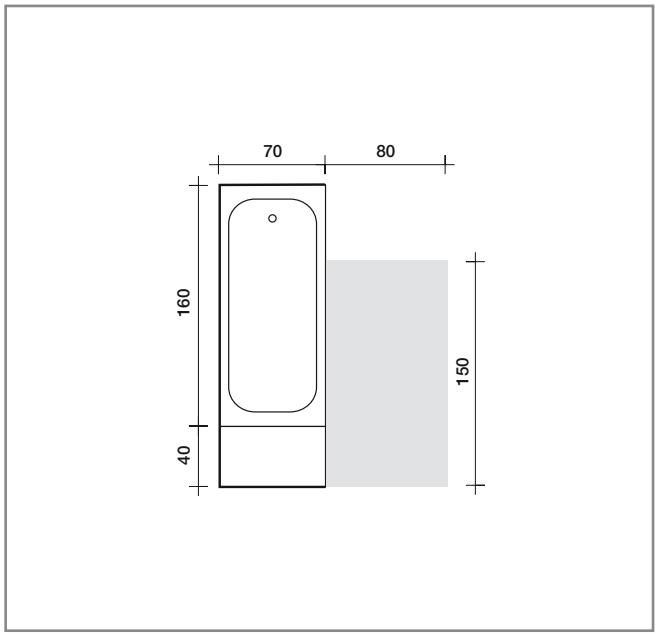
1.1.13 Indicaciones dimensionales para el aseo de ancianos

La bañera

Dimensiones del aparato	
En planta	140 a 160 × 70 cm
Plataforma en la cabecera de la bañera 40 × 70 cm	
Borde a 40 o 65 cm según criterios de diseño.	
Plataforma a nivel del borde	

El borde bajo facilita el acceso a la bañera al disminuir la dimensión del gesto de la pierna, a la vez que nivela el fondo de la bañera con el pavimento de cuarto de baño; no obstante algún soporte auxiliar se hace necesario, p.e., una barra vertical flanqueando el borde de la bañera o asideros laterales para facilitar la incorporación. El borde alto convenientemente diseñado puede ofrecer un buen asidero que facilite asimismo la maniobra del acceso a la bañera.

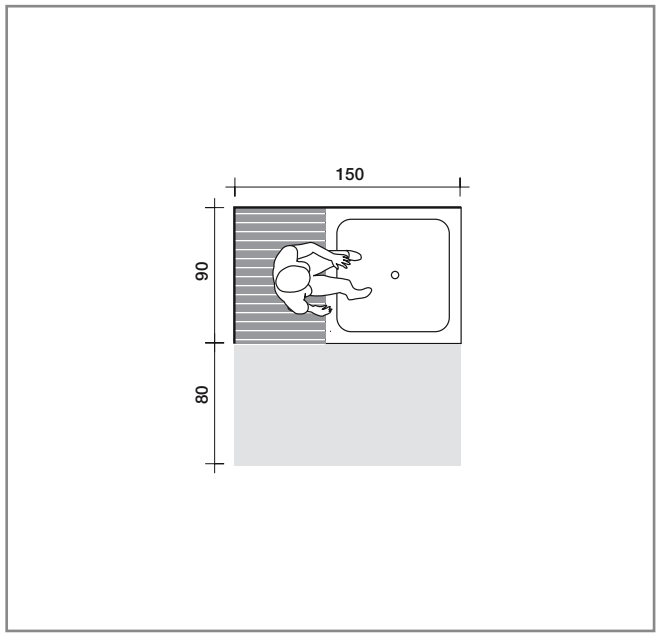
Ámbito de uso.
En planta: La superficie de una faja de pavimento despejado de 150 × 80 cm de profundidad, a lo largo de la plataforma y parte de la bañera.



Nota: La plataforma a la cabeza de la bañera, caso de no poder disponer del espacio necesario, puede sustituirse por un asiento abatible sobre la cabeza de la bañera. En tal caso el ámbito de uso continua siendo una franja de 150 × 80 cm a lo largo de la bañera y con frente al asiento abatible.

La ducha

Ámbito de uso.
En planta: La superficie de la ducha en sí misma se amplía en anchura por la adición de un asiento. El ámbito de acceso y de secarse consiste en una franja libre de 80 cm de profundidad a todo lo ancho del ámbito de ducha. Esta provisión de espacio permite, en su caso, instalar asimismo un asiento.

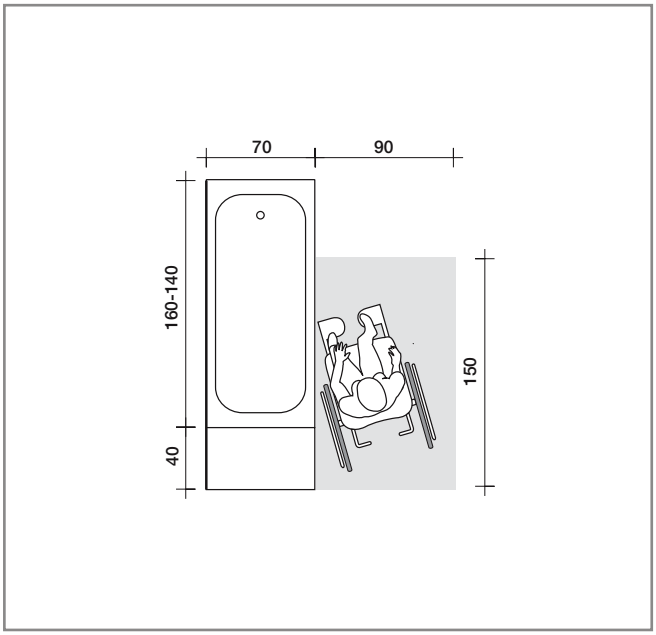


1.1.14 Indicaciones dimensionales para el aseo de usuarios de sillas de ruedas

Nota: Para los ámbitos de maniobra consultar "Ámbitos de circulación".

La bañera

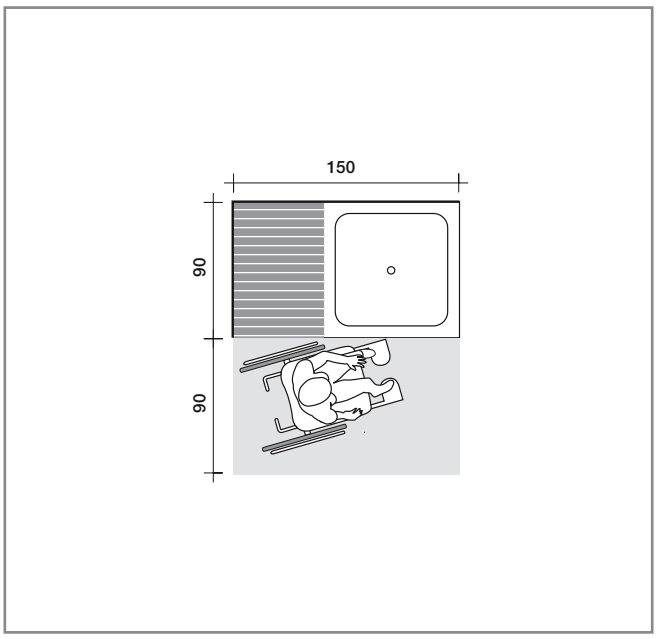
Dimensiones del aparato	
En planta	140 a 160 × 70 cm
	Plataforma en la cabecera de la bañera
	de 40 × 70 cm
Borde	a 50 cm
	Plataforma a nivel del borde.

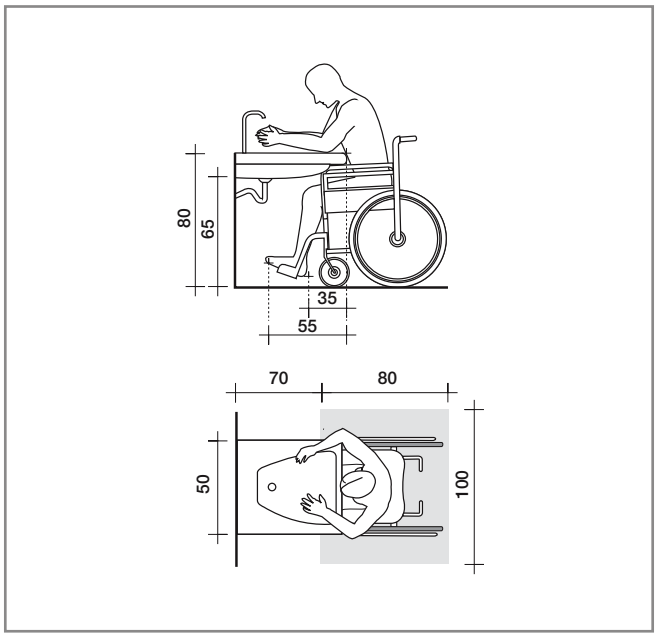


Ámbito de acceso.
En planta: Una superficie despejada de pavimento de 150 × 90 cm con la mayor dimensión adyacente a la plataforma y al lateral de la bañera. Esta provisión de espacio permite el traspaso del usuario de la silla de ruedas a la bañera y viceversa, pero no está previsto que maniobre con ella en cambios de dirección.

La ducha

Ámbito de uso.
En planta: La superficie de la ducha en sí misma se amplía en anchura por la adición de un asiento. El ámbito de acceso debe tener una profundidad mínima de 90 cm frente a toda la anchura del ámbito de la ducha. Esta provisión de espacio permite el traspaso del usuario de la silla de ruedas al asiento de la ducha y viceversa, pero no está previsto que maniobre con ella en cambios de dirección.





El lavabo

Dimensiones del aparato.
En planta: Existen en el mercado lavabos murales diseñados especialmente para usuarios de sillas de ruedas de 50 × 70 cm.

En sección: El ámbito para situar las piernas bajo el lavabo debe tener unas profundidades mínimas de 55 cm a nivel de las puntas de los pies y 35 cm a nivel de las rodillas, con una altura mínima, ésta última de 65 cm. Cumplidos estos requisitos, la altura más conveniente para el borde es 80 cm.

Nota: La combinación de medidas necesaria en la sección del lavabo apto para usuarios de silla de ruedas desaconseja el uso de los lavabos corrientes por tener poca profundidad y demasiada altura.

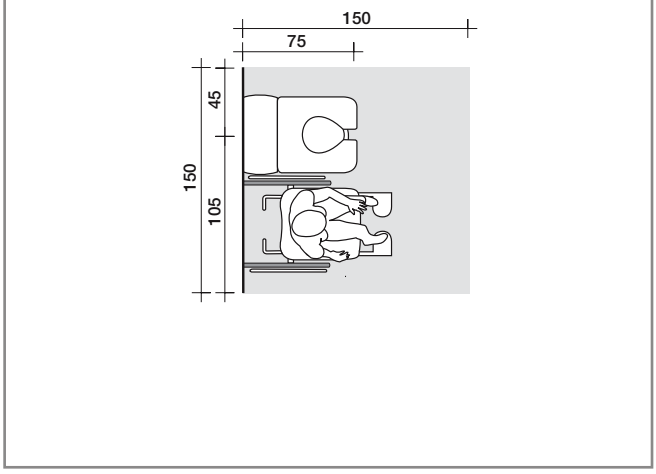
Ámbito de uso.
En planta: Una superficie frente al borde del lavabo de 100 × 80 cm que ha de prolongarse sin obstrucción por debajo del aparato hasta 35 cm a nivel de las rodillas y 55 cm a nivel de las puntas de los pies. Esta provisión de espacio permite el uso del lavabo pero no prevé ninguna maniobra de la silla de ruedas con cambios de dirección.

El inodoro

Dimensiones del aparato.
En planta: una tapa en forma de banco de 60 a 75cm de anchura es preferible al típico asiento de aro por facilitar el traspaso desde la silla de ruedas.

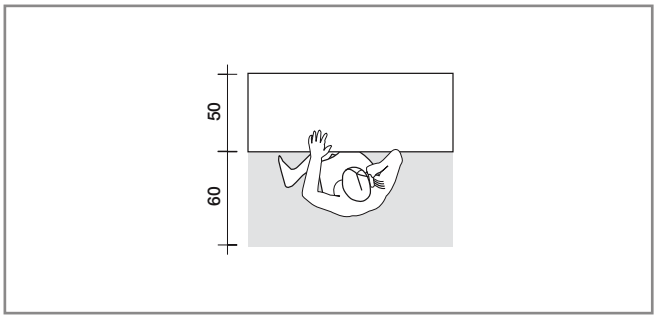
Situación del aparato.
En planta: el eje del inodoro debe colocarse a 45 cm de cualquier obstrucción lateral y el borde de la taza y del asiento a 75 cm como mínimo de la pared a la que está adosado.

Ámbito de uso y acceso.
En planta: La superficie destinada al inodoro y a la silla de ruedas debe ser como mínimo un cuadrado de 150 × 150 cm. Esta provisión de espacio permite el traspaso del usuario de la silla de ruedas al asiento del inodoro y viceversa y permite asimismo la maniobra con ella en cambios de dirección.



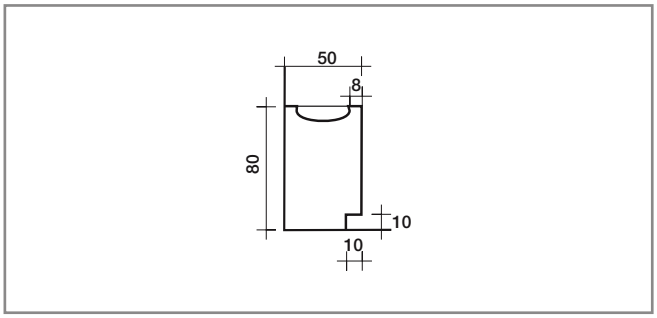
1.1.15 El tocador

Superficie del plano del tocador: profundidad 50 cm. Altura del plano: de 70 a 75 cm. Área mínima: 0,60 m². Ámbito de uso.
En planta: Una faja libre frente al tocador con anchura no inferior a 60 cm.

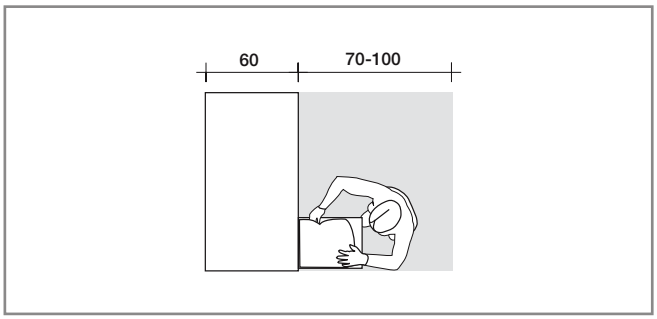


1.1.16 El lavabo tocador

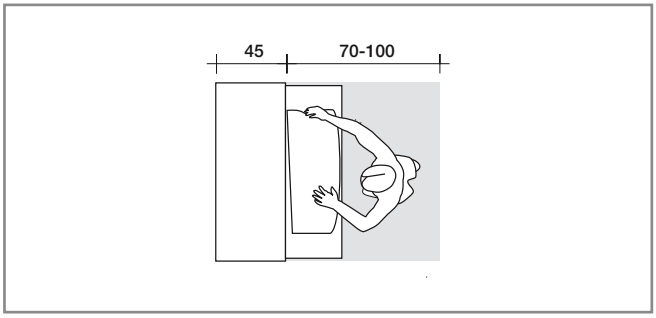
Ámbito de uso.
En planta: igual al del lavabo normal.
En sección: No distanciar el borde del seno del lavabo más de 8 cm del borde del plano de la encimera.
Profundidad máxima recomendable de la encimera: 50 cm; una profundidad mayor distanciaría demasiado la imagen del usuario en el espejo. El zócalo rehundido es muy recomendable.



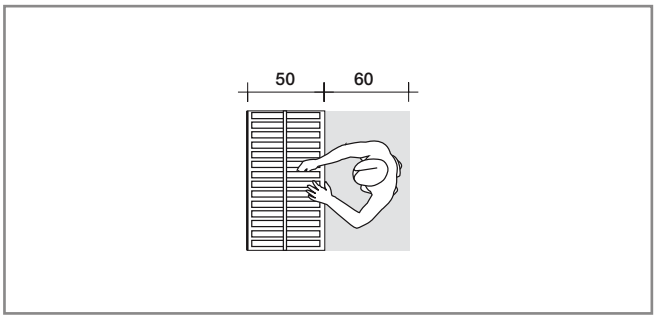
1.1.17 El vestidor



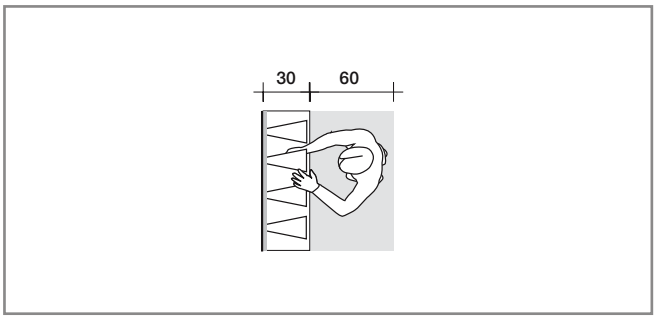
Tomando prendas de un cajón



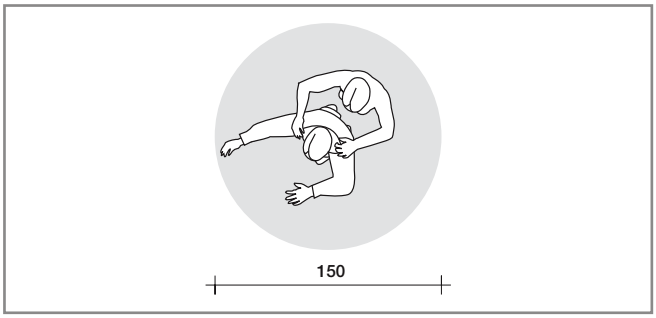
Disponiendo ropa en una cómoda



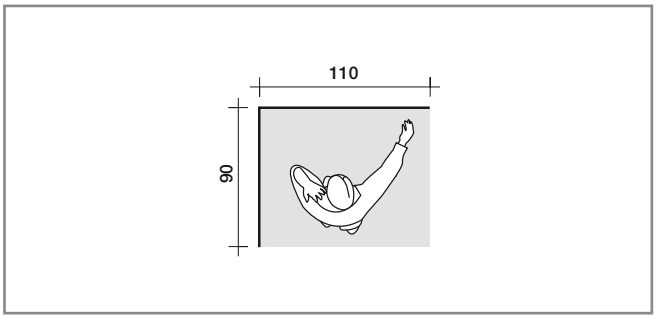
Utilizando un colgador



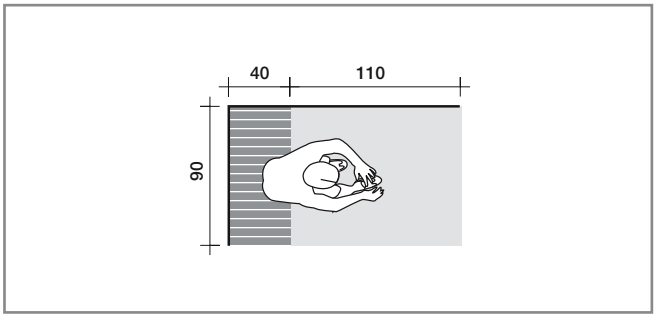
Utilizando un perchero



Ayudando a vestir un abrigo



Vistiéndose



Calzándose

1.2 Cuidar la ropa

1.2.1 Introducción

Para el proceso del reciclado de la ropa sucia o usada, es decir, de ponerla de nuevo en condiciones de limpieza y uso, hay establecidos diversos sistemas que oscilan entre el más simple de los domésticos —por ejemplo, lavar un par de calcetines en un lavabo y tenderlos sobre la bañera o un radiador— al más complejo de los industriales, como por ejemplo, la central de lavandería de un hospital general, con sofisticados procesos de deshumectación, lavado en seco, esterilización, etc...
Algunas prendas o tejidos de muy diversas aplicaciones —piénsese en cortinajes o en alfombras— requieren procesos muy especializados de limpieza y puesta a punto de uso.

Lo que aquí se contempla es el proceso más común centrado en el lavado de la ropa en un contexto más bien doméstico, ya que el proceso industrial, por utilizar maquinaria de grandes dimensiones, con funcionamiento más o menos sofisticado e instalada según una secuencia muy particular, queda al margen de estas consideraciones generales.

No obstante, tanto a la escala doméstica como industrial, el proceso de reciclado de la ropa es semejante; lo que varía es la cantidad de ropa, la rapidez y el ritmo de trabajo y las dimensiones o tipo de la maquinaria empleada. El proceso consiste en:
1. almacenar la ropa usada o sucia.
2 clasificarla.
3. lavarla.
4. secarla.
5. repasarla.
6. plancharla.
7. almacenarla para un nuevo uso.

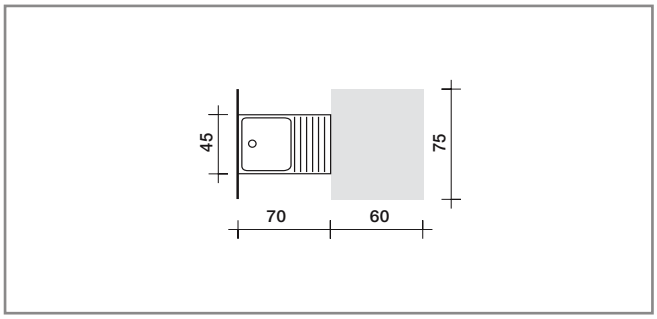
La secuencia de este proceso comporta un esfuerzo considerable con una serie de gestos: agacharse, levantar y transportar ropa, alcanzar utensilios, etc., que hacen de la provisión de espacio y de la fijación de dimensiones de los ámbitos necesarios un ineludible requerimiento para su cuidado planeamiento.

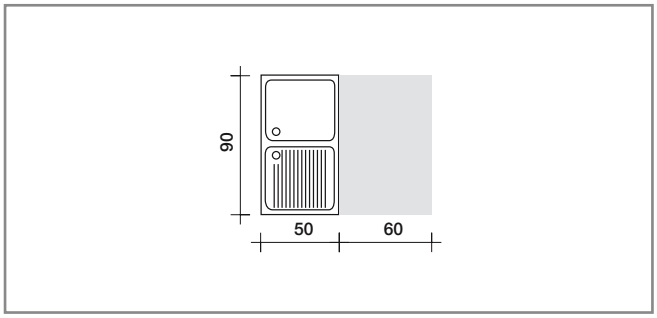
Aparte de los ámbitos para las actividades que se detallan más adelante, conviene señalar la conveniencia de una mesa de trabajo —que puede actuar a su vez como tabla de clasificación de la ropa o incluso como tabla de planchado—, de los espacios necesarios para el depósito de la ropa en las pausas del proceso global —por ejemplo, la ropa seca a la espera de ser planchada—, de los ámbitos de almacenamiento de los materiales y utensilios del lavado —por ejemplo, jabones, palanganas, cepillos, etc.—, y del ámbito de libre circulación a lo largo o a lo ancho de los ámbitos de actividad, con los que puede superponerse, y cuya anchura debe mantenerse sobre los 120 cm.

1.2.2 El lavadero

El lavadero es una pieza desplazada de su antiguo y esencial cometido, el lavado de ropa, por la máquina automática de lavar ropa, la lavadora, pero todavía resulta útil para operaciones de prelavado, por ejemplo con lejía, o para el lavado de prendas delicadas a mano. Entre los modelos domésticos que ofrece el mercado se encuentran algunos de dimensiones realmente reducidas y con un excelente e higiénico acabado superficial (40 cm de anchura por 60 cm de profundidad). En las figuras se indican la forma y dimensiones de los modelos del mercado más adecuados a su actual función, extendidas estas últimas a su más próximo múltiplo de 10 cm.

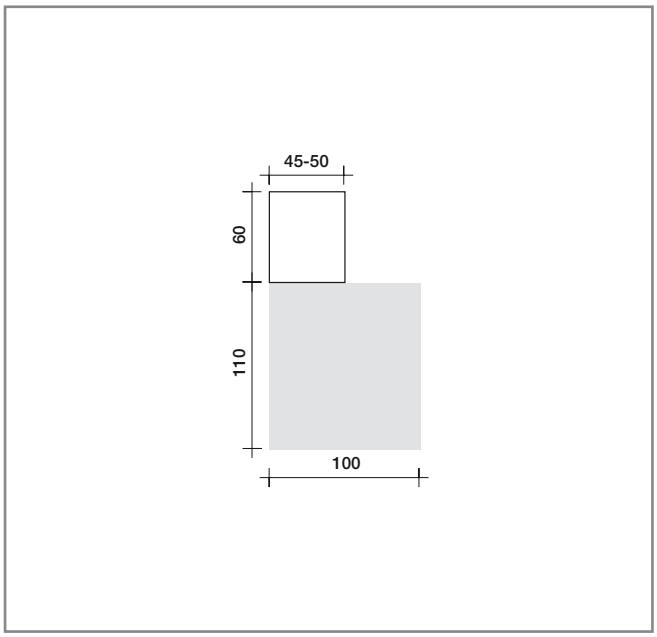
La alimentación de agua caliente además de la fría es muy recomendable.





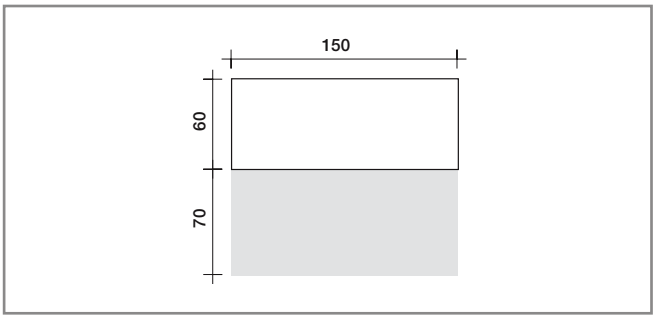
1.2.3 Depósito de la ropa sucia

El depósito se hace usualmente a base de cajones o cestos, integrados o no en un mueble. Si el lavado se hace una vez por semana, entonces son necesarios 0,02 m^3 por persona. Los recipientes deben mantenerse ventilados, y pueden, si son varios y de diversas capacidades, mantener ya clasificada la ropa.



1.2.4 La mesa de trabajo

Muy útil para la clasificación de la ropa sucia, sirve asimismo para el tratamiento de la ropa previo al lavado, tal como quitar manchas, cepillar polvo o barro, etc. Naturalmente, su uso puede alternar con otros del propio proceso, como depósito ocasional de la ropa o incluso como tabla de plancha o auxiliar de la misma, o bien con otros usos al margen del proceso del lavado de la ropa. La medida indicada de 150 × 60 cm es la adecuada para la clasificación de unos 15 kg de ropa. 90 × 60 cm es la suficiente para el tratamiento previo al lavado.

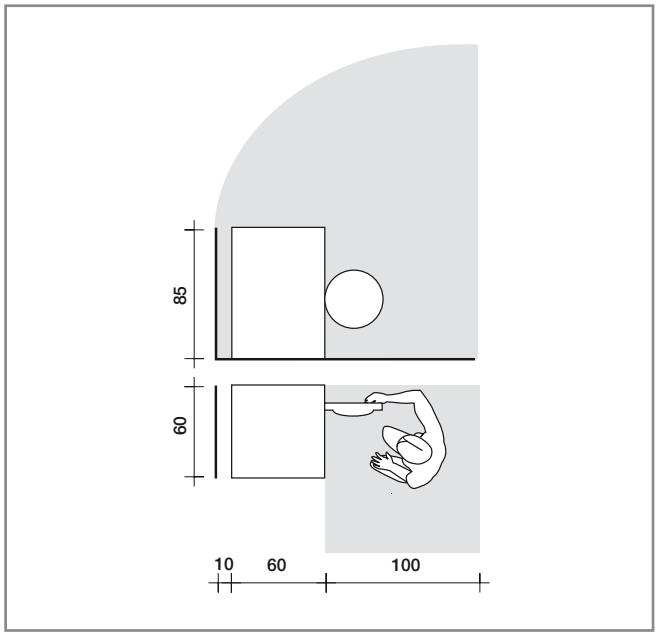


1.2.5 La lavadora

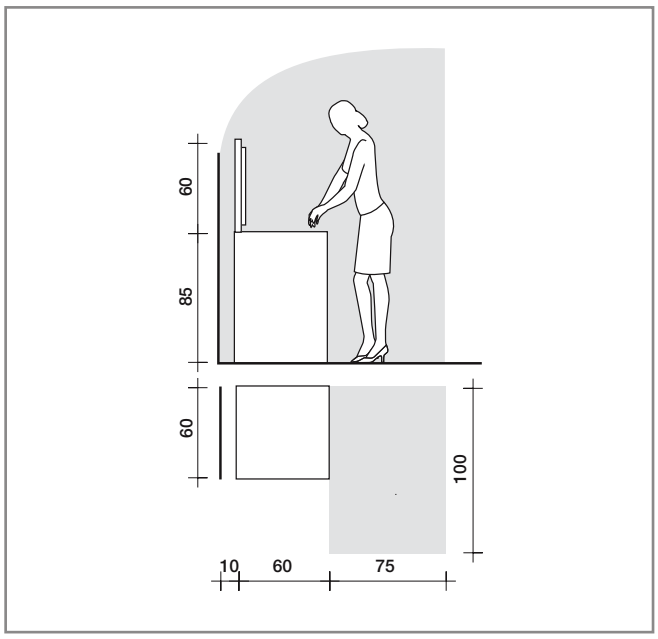
Actualmente la mayoría de las máquinas lavarropa domésticas de 5 kg de capacidad no rebasan las medidas de 60 × 60 cm en planta por 85 cm de altura. Las máquinas destinadas a lavanderías no domésticas son algo mayores si mantienen la forma y capacidades parecidas del lavado, pero algunas llegan a medir hasta 120 × 260 cm con capacidad para más de 100 kg de ropa.

Para el ámbito de uso debe distinguirse entre la máquina de carga frontal y la de carga superior (habitual en anchuras inferiores a 60 cm).

La cercana mesa de trabajo puede proporcionar la superficie necesaria para el depósito momentáneo del barreño de la ropa lavada antes de proceder a su secado.



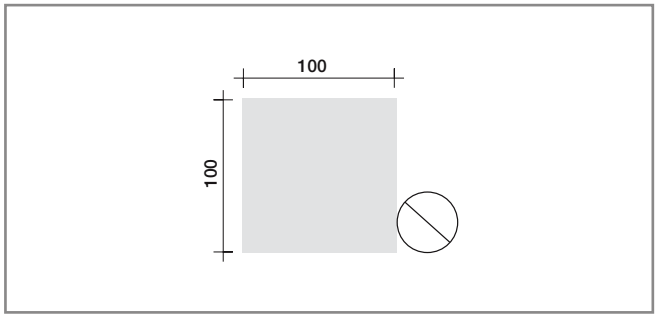
Abertura frontal



Abertura superior

1.2.6 La centrifugadora

Aunque la mayoría de las lavadoras incluyen en su programa la fase de centrifugación para la expulsión del agua del lavado, a veces se dispone de una máquina centrifugadora aparte. Por lo general adoptan una forma cilíndrica, midiendo las domésticas hasta 40 cm de diámetro. Las no domésticas llegan a ocupar 3'5 m² aunque lo corriente son máquinas de tambor de 70 cm de diámetro.

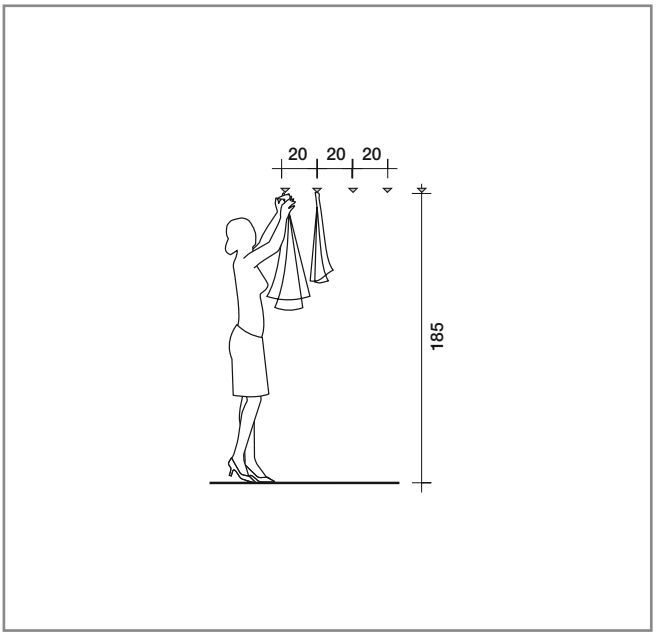


1.2.7 Secado de la ropa

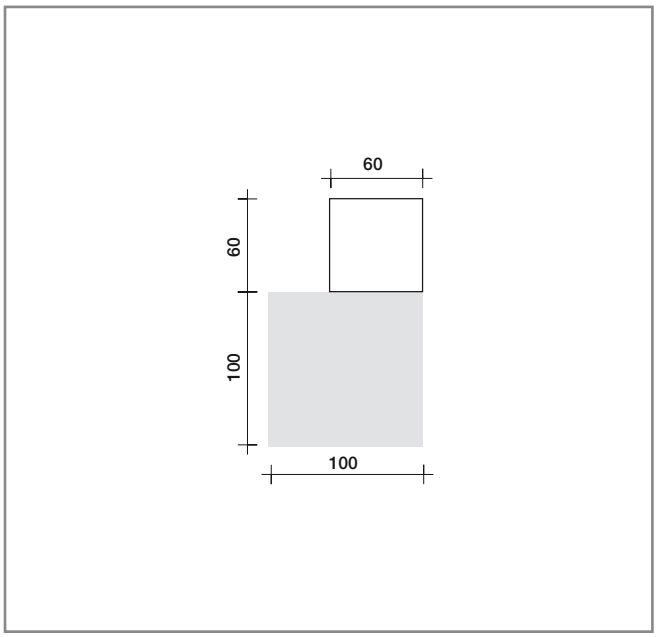
La centrifugación escurre un 50 % del agua del lavado contenida en la ropa mojada. La deshumectación total puede conseguirse por máquinas secadoras de rotación, armarios con circulación de aire caliente o simplemente tendiéndola al aire o al sol, secándola al natural.

a) una colada de ropa de 5 kg necesita unos 10 m de línea de tendido. O sea que hay que contar con 2 m por cada kg de ropa seca sucia. La altura de la línea de tendido al suelo debe ser 185 cm, dimensión que resulta del compromiso entre el alcance cómodo de la línea, la longitud de caída de la ropa tendida y el paso franco bajo las líneas.

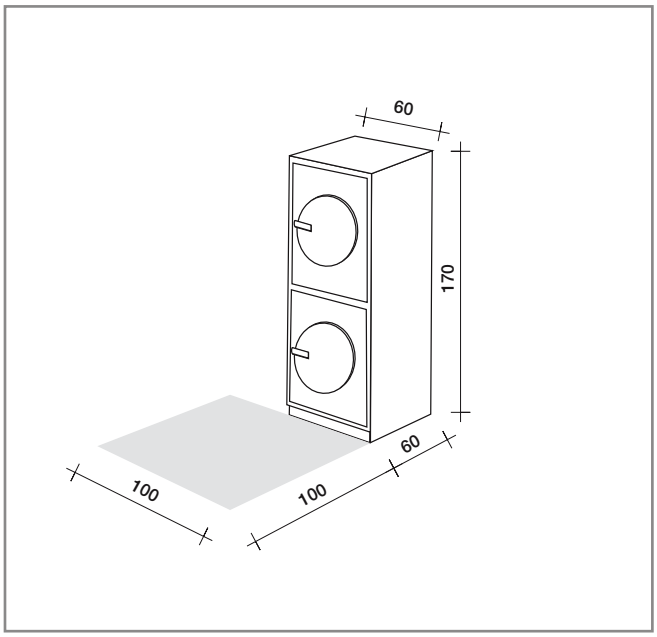
La distancia entre ellas no debe reducirse por debajo de 20 cm. 120 cm es la distancia adecuada en instalaciones no domésticas para facilitar el paso longitudinal de la persona impeliendo el carrito de la ropa, y asegurar un buen asolamiento y ventilación a la ropa tendida.



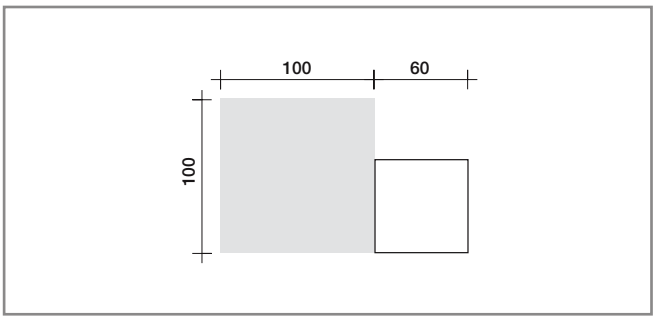
b) Las máquinas secadoras domésticas miden 60 × 60 cm en planta por 85 cm de altura y acostumbran a ser de carga frontal. Las no domésticas son mayores, llegando a medir, para 12 kg de ropa, 100 cm de anchura por 90 cm de profundidad y 175 cm de altura. Hay que notar que algunos modelos necesitan evacuar el vapor de agua por conductos cuyo diámetro varía entre 10 y 15 cm. Las demás lo condensan y desaguan.



Algunas casas comerciales ofrecen combinaciones unitarias de la máquina de lavar y la máquina de secar, con las mismas dimensiones en planta y 170 cm de altura, y algunos modelos de lavadoras incluyen asimismo la fase de secado total, o listo para plancha.

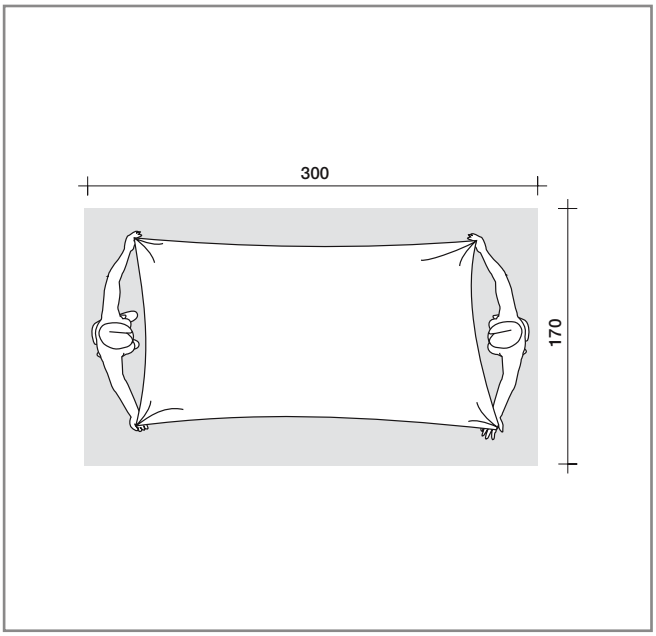


c) En los armarios de secado la ropa permanece inmóvil tendida a través de una circulación de aire caliente. Algunos modelos dejan a la vez la ropa planchada. La altura no sobrepasa los 220 cm. En las instalaciones no domésticas la superficie ocupada por los armarios varía entre 7 m² para 20 kg de ropa a la hora y 12'5 m² para 100 kg.



1.2.8 Plegado de la ropa

Esta es una actividad esencialmente doméstica, pero para el plegado de las sábanas previo a su planchado no es necesario destinar un espacio específico de la casa.

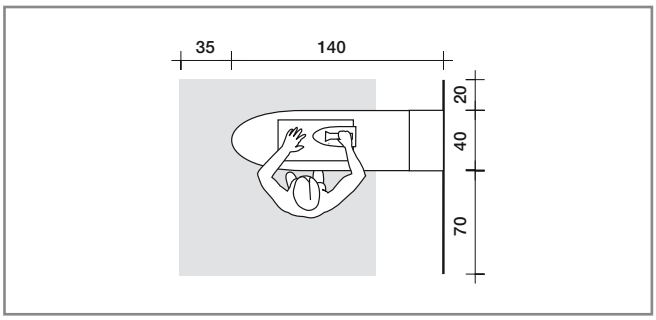


1.2.9 Planchado de la ropa

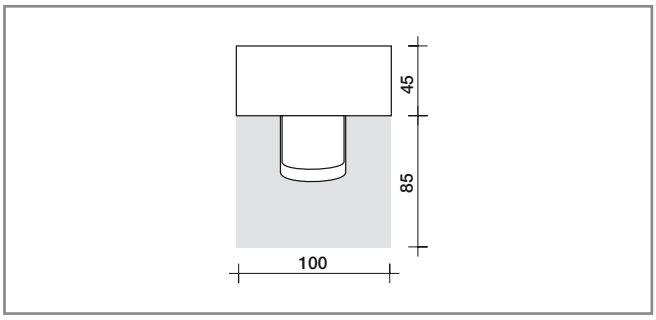
Determinados tipos de ropa no necesitan planchado, por lo que tras el secado y plegado, vuelven a estar listas para su uso. Otros tipos, y entre ellos esencialmente la denominada ropa blanca, por la textura de su tejido se arrugan durante el lavado y el secado, y se hace necesario su alisado mediante la plancha caliente.

a) Planchado sobre tabla de planchar

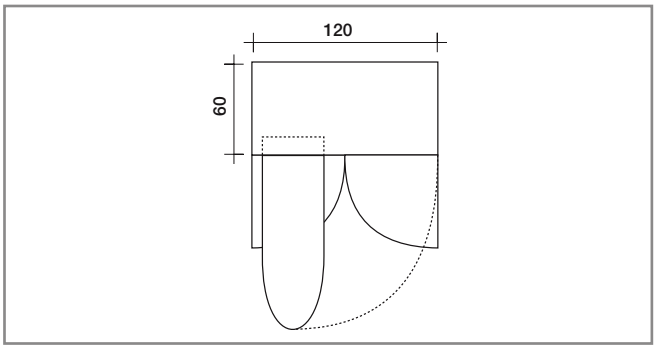
Si la actividad de planchar no se lleva a cabo en una zona específica, se hace necesaria una provisión de espacio para guardar la tabla, la plancha y demás artículos en el lugar más conveniente. La mesa de trabajo citada al principio puede ser adecuada para planchar, si bien resulta más adecuado destinarla a superficie auxiliar de depósito de la ropa planchada y por planchar, así como para el plegado de la ropa, y su humectación previa a la plancha.



b) La máquina de planchar
Las máquinas de planchar domésticas con longitudes del rodillo o de la plancha de hasta 85 cm miden 100 cm de anchura por 45 cm de profundidad y 100 cm de altura. Otras más reducidas, con rodillos o plancha de 60 cm, son de sobremesa. Las planchadoras no domésticas llegan a tener rodillos de hasta 250 cm con 330 cm de anchura y 190 cm de profundidad.



Algunas casas comerciales ofrecen mobiliario compacto de plancha, adaptable al de una cocina, con provisión de espacio para los artículos de plancha y con tabla de plancha escamoteable giratoria.



1.2.10 La máquina de coser
Aunque cada vez está menos extendida la costumbre de disponer de una máquina de coser doméstica, y el costurero, como pieza clásica de distribución de una vivienda, ha desaparacido, las dimensiones de esta máquina, 90 cm de anchura por 45 cm de profundidad y 80 cm de altura en los modelos abatibles, obligan a tenerlas presentes a la hora de destinar unos espacios específicos de almacenamiento y uso. Algunos modelos de sobremesa obvian el problema.

1.2.11 Indicaciones dimensionales para ancianos
Es conveniente usar máquinas lavarropa de carga superior.

Los hilos de tendido deben situarse a 155 cm para un alcance confortable.

La tabla de planchar abatible es el modelo más cómodo y seguro y preferiblemente dispuesto a 65 cm de altura para planchar sentado.

La máquina de coser de sobremesa no es muy adecuada ya que resulta pesada de trasladar del lugar de almacenamiento al de uso.

Es recomendable la provisión de espacio para almacenar un carrito de lavado (50 cm de ancho por 60 cm de profundo y 75 cm de altura) para el traslado de la ropa en las operaciones descritas del lavado.

1.2.12 Indicaciones dimensionales para usuarios de sillas de ruedas
Los lavaderos deben situarse a no más de 80 cm de altura, preferiblemente del tipo ilustrado en la figura 1.2.2 y, puesto que difícilmente podrán usarse de modo frontal, proveer espacio suficiente para una aproximación lateral.

Es conveniente usar máquinas de carga frontal.

Los hilos de tendido deben situarse a 120 cm para un alcance confortable.

El área bajo la tabla de plancha no debe ofrecer obstrucciones. La tabla debe disponerse entre 65 y 70 cm de altura.

La máquina de coser debe montarse en un estante proyectante que sirva para su uso y para su almacenamiento indistintamente mediante un giro o traslado cómodos.

1.3 Cocinar

1.3.1 Introducción
Entendemos por cocinar el entero proceso de elaboración de los alimentos para su consumo desde su almacenamiento hasta la evacuación de los desperdicios, así como el almacenamiento y limpieza de los utensilios de cocina y mesa. Este proceso, que suele centrarse en la cocción, puede llevarse a término en múltiples marcos. La provisión y dimensiones de los espacios reservados

a tal actividad dependerá del carácter del marco, cuyas múltiples posibilidades, y de acuerdo con los motivos de este manual, reduciremos a tres casos: la cocina doméstica, la cocina no doméstica y la cocina industrial.

El marco de referencia de actividad de la cocina doméstica es la familia, y entre la cocina doméstica y la industrial la diferencia sustancial está en la cantidad de comida que se produce.

Las cocinas que sin llegar a la escala industrial no pueden considerarse domésticas son aquellas adscritas por lo general a restaurantes de proporciones discretas, pero que aparte de suministrar mayor cantidad de comida ofrecen asimismo una comida diversa y variada, lo que comporta unas complicaciones que por lo general las cocinas estrictamente domésticas no han de soportar.

Esta diversidad del marco de las cocinas se resume en tres aspectos: la provisión de espacio, el tamaño de los muebles y utensilios y la especialización progresiva de estos últimos. Todo ello en proporción creciente a la cantidad y diversidad de las comidas que se preparen.

El espacio de una cocina se ve íntimamente ligado a los ámbitos precisos para el almacenamiento específico, la circulación y las diversas actividades propias del cocinar, habida cuenta en estas últimas del espacio ocupado por el mobiliario o los utensilios en sí. Estos ámbitos reclaman la especificidad de su función —almacenamiento, circulación o actividad— a medida que crece la escala de la cocina, pero, en cualquier caso, razones generales de economía y el confort de las personas reclaman un cuidadoso diseño en su secuencia o solapamiento.

1.3.2 El proceso de la cocina

Cualquiera que sea la escala de la cocina, el proceso de la preparación de los alimentos sigue una serie de etapas que, supuesta al margen la previa del suministro y almacenamiento de las primeras materias, se enumeran a continuación:

1 Preparación	2 Mezcla	3 Cocimiento
Desenvolver	Pesar	Cocer
Lavar	Medir	Hervir
Ablandar	Mezclar	Freír
Mondar	Componer	Asar
Trocear		
Adobar		
Remojar		
Añadir agua		
Evacuar desechos		

4 Servicio	5 Consumición	6 Limpieza
Aderezar	Disponer la mesa	Evacuar desperdicios
Mantener caliente	Comer	Depositar utensilios
Servir	Quitar la mesa	Lavar
Presentar		Secar
		Almacenar

Cada una de estas etapas precisa de una serie de mobiliario y utensilios a la vez que manipula el alimento.

1 Preparación	2 Mezcla	3 Cocimiento
Tablero de trabajo	Tablero de trabajo	Tablero de trabajo
Pila	Equipo específico	Cocina
Equipo específico		Equipo específico
Basurero		

4 Servicio	5 Consumición	6 Limpieza
Tablero de trabajo	Tablero o mesa	Tablero de trabajo
Equipo específico	Equipo específico	Pila o fregadero
		Equipo específico
		Basurero

Nota: La congelación y el envasado al vacío permiten, a escala doméstica, el almacenamiento de platos cocinados o precocinados, elaborados en casa o adquiridos en el mercado. Esta posibilidad y el uso extendido de hornos microondas y termomezcladoras alteran a menudo la secuencia aquí descrita, fragmentándola o interrumpiéndola, adaptándola a las vicisitudes de la vida moderna.

El equipo específico de cada etapa puede consistir en mobiliario o utensilios, por lo que para estos últimos se hará necesario un ámbito preciso e inmediato de almacenamiento. Algunos ingredientes de los alimentos deben almacenarse asimismo en lugar inmediato en las zonas de actividad, especialmente los correspondientes a las etapas de mezcla y cocimiento.

La secuencia cómoda de estas etapas exige un marco físico ininterrumpido y compacto que evite desplazamientos y traslados innecesarios. El denominado "triángulo de trabajo" que une las zonas de preparación, cocimiento y almacenamiento de las primeras materias (en otras palabras fregadero, fogones y nevera), debe mantener las mínimas dimensiones posibles, atendiendo a las mínimas necesidades superficiales de cada zona, y debe evitar cualquier circulación extraña a su través. Naturalmente con el tamaño de la cocina la forma del triángulo se diluye por la complejidad propia de cada zona, así como por la relativa independencia de cada etapa en cocinas de grandes dimensiones.

1.3.3 Solapamiento de los espacios

La economía de espacio y la de los desplazamientos recomiendan la consideración de la posibilidad de solapar los ámbitos de usos correspondientes a distintas etapas para tableros de trabajo, pilas y algún tipo de equipo o utensilios. Tal posibilidad se excluye si los usos son simultáneos. En las cocinas domésticas la zona de preparación puede superponerse a la de limpieza de utensilios ya que difícilmente coinciden en el tiempo. En las de tipo industrial la especialización de cada etapa dificulta el solapamiento de las áreas de actividad sobre todo en lo que a superficies de trabajo o uso de equipamiento se refiere. Cabe, no obstante, un cuidadoso análisis del proceso para localizar tal posibilidad, ya que las fronteras entre algunas de las etapas descritas son difíciles de concretar y algunos utensilios, objetos de equipo o ingredientes de la comida sirven indistintamente para una u otra.

1.3.4 La consumición

Los requerimientos espaciales de la actividad de consumir la comida se estudian en otro capítulo, ya que la localización de la zona puede ser independiente de la cocina. El ámbito destinado a la etapa del servicio —a menudo denominado antecomedor u oficio— dependerá de la situación del comedor y de la cantidad de comida que se consuma. El sistema de servicio a los comensales también influirá en la forma y dimensiones del ámbito, ya que es muy distinto el servicio a distancia, mediante contenedores de comida, o inmediato con mostrador de autoservicio del comensal. Como la tipicidad de tales funciones rebasa los límites de este capítulo no se proporcionan datos para fijar las dimensiones de tales ámbitos.

1.3.5 El almacenamiento

En la cocina cabe distinguir el almacenamiento de las materias primeras, de los utensilios de preparación, cocción, servicio y consumo, y de los utensilios y artículos de limpieza.

La diversidad de las materias primeras y las condiciones específicas de almacenamiento, sobre todo condiciones de temperatura y humedad, exigen una diversidad en los modos de almacenamiento. A la despensa y la bodega cabe añadir ahora el frigorífico y el congelador, y estos últimos ya como muebles ya como cámaras. De la cantidad y de la calidad diversa de los alimentos requeridos en cada cocina se deducirán los espacios necesarios para su almacenamiento.

Los ámbitos de acceso al almacenamiento no diferirán de los indicados en el título correspondiente de este manual.

1.3.6 El frigorífico y el congelador

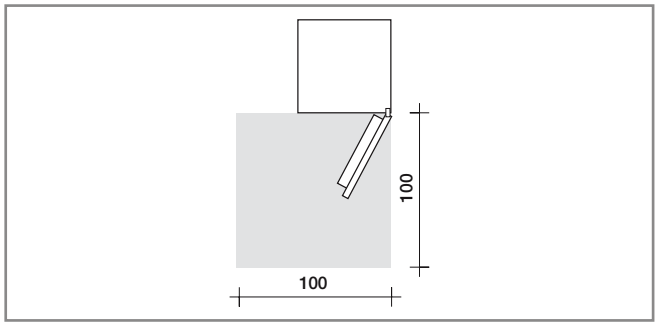
El frigorífico y el congelador resultan muy útiles para la conservación de alimentos frescos, precocinados y de aquellos expendidos congelados en el comercio.

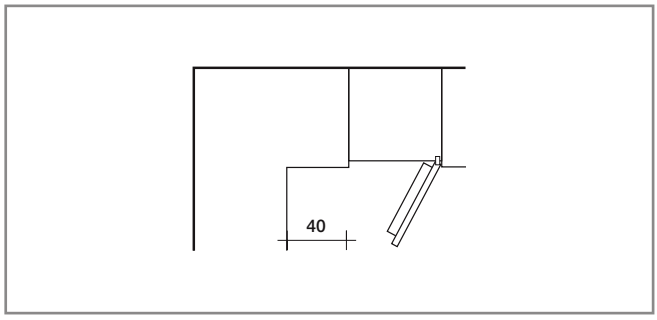
El frigorífico y el congelador como muebles suelen presentarse en forma de armario y el congelador también en forma de arcón. Los tipos domésticos de armario tienden a fijar sus dimensiones en planta en 60 × 60 cm para capacidades de hasta 300 l; para mayores capacidades la anchura puede llegar a 90 cm y la profundidad a 70 cm. La altura oscila entre 85 cm, en frigoríficos para empotrar bajo el tablero de trabajo, y 170 cm. La combinación de frigorífico y congelador en un solo armario con dos puertas puede alcanzar 195 cm de altura.

El congelador de arcón presenta una anchura que va de 60 a 180 cm y una profundidad de 60 a 80 cm, con una altura de 85 a 90 cm. El arcón de 300 1 mide 100 × 70 cm y 90 cm respectivamente.

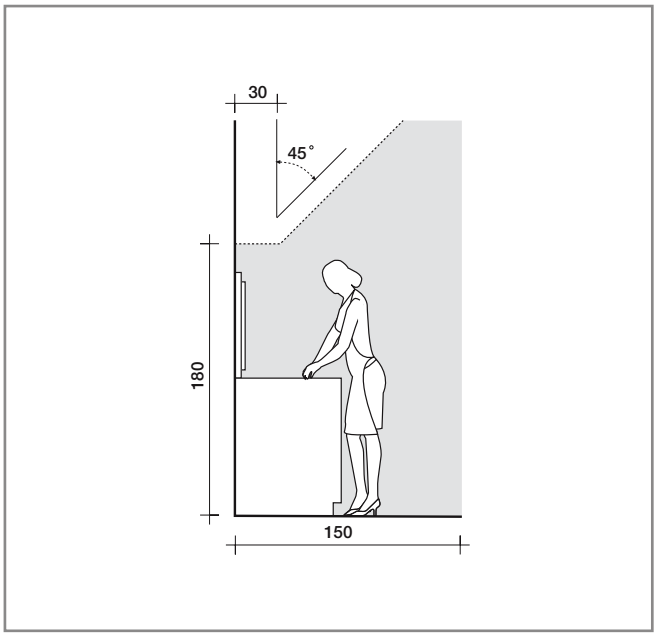
El frigorífico y congelador con cámaras a diversas temperaturas de carácter no doméstico acostumbra a medir 150 cm de anchura, 70 cm de profundidad y 220 cm de altura.

Ámbito de uso:
En planta: un área rectangular despejada de 100 cm de profundidad, con una anchura que resulte de prolongar 40 cm la del mueble en su borde de apertura.



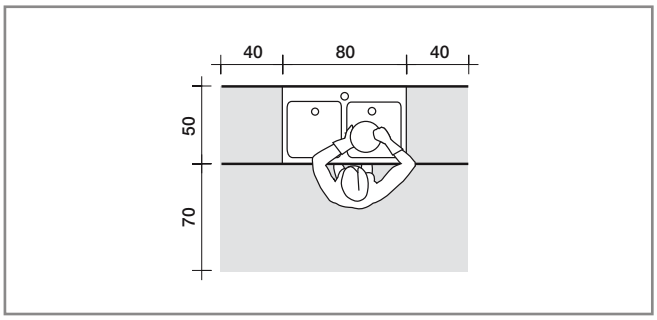


Para el tipo de congelador de arcón el ámbito de uso se indica en sección. La anchura del ámbito es la del arcón.

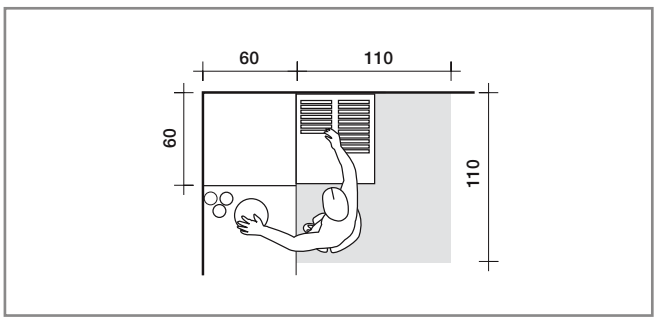


1.3.7 Las pilas o el fregadero

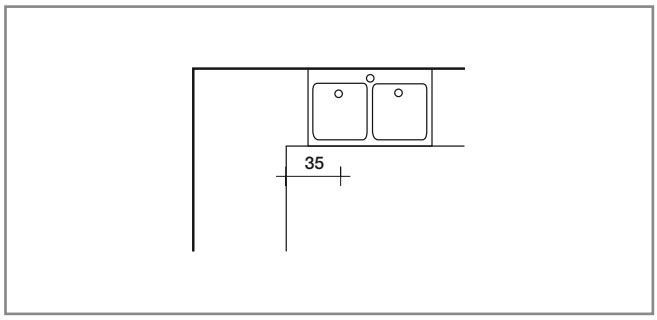
Tanto si se utilizan en la preparación de los alimentos como en la limpieza de utensilios, las pilas o el fregadero deben centrarse en una zona con tableros de trabajo a ambos lados. La extensión mínima para situaciones domésticas se indica en la figura.



La profundidad del tablero de trabajo debe aumentarse a 60 cm si se desea colocar bajo él un lavavajillas, cuyas medidas más frecuentes son 60 × 60 cm en planta y 85 cm de altura. Hay también lavavajillas domésticos de 110 cm de altura.

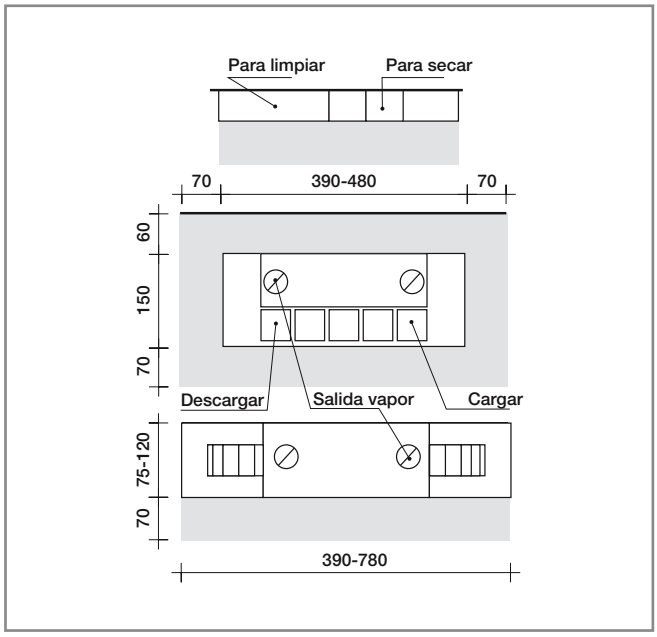


Caso de aproximar las pilas a un rincón, deben seguirse las indicaciones dimensionales de la figura a fin de facilitar el trabajo simultáneo de 2 personas frente a ellas.



Sobre las medidas del fregadero en sí, es conveniente escoger un modelo cuyas pilas permitan el lavado de los recipientes mayores de la batería de cocina. Los fregaderos pequeños (dimensiones exteriores 80 cm de anchura y 50 cm de profundidad) provocan a menudo problemas de capacidad insuficiente. En situación doméstica y para fregaderos de usos múltiples (remojar, lavar, escurrir, derramar líquidos, evacuar desperdicios, limpiar alimentos, llenar recipientes y cubos, etc.) resultan recomendables los senos de 50 × 35 cm y 20 cm de profundidad. En el caso, recomendable, de usar fregaderos de doble seno, uno de ellos puede ser menor, 25 × 35 cm. En situación no doméstica, tanto para la preparación y lavado de alimentos como para el lavado de utensilios empiezan a ser suficientes los senos de 60 × 40 cm y 30 cm de profundidad.

Las máquinas de lavar vajilla a nivel industrial acostumbran a ser de banda continua y alimentadas por cestos de vajilla. Según su capacidad y características del recorrido las dimensiones se indican en la figura.

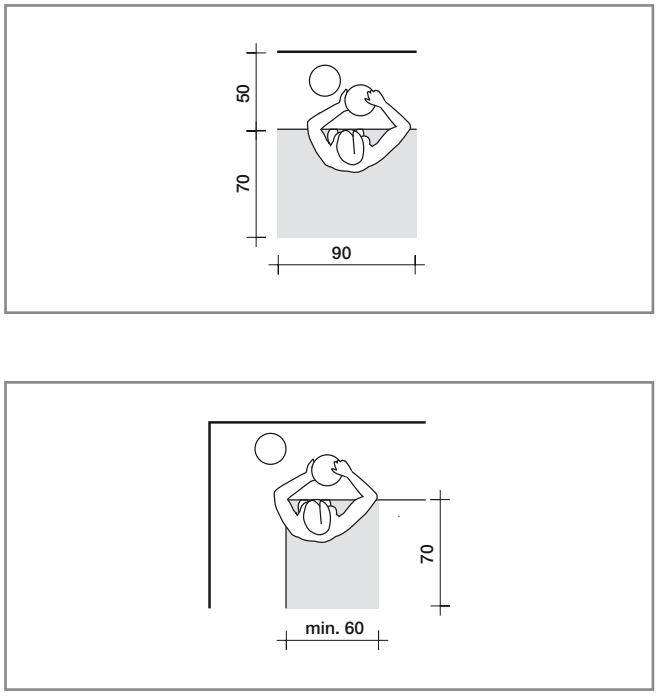


Algunas casas comerciales producen un modelo doméstico compacto consistente en un fregadero de un seno con escurridor con lavavajillas, basurero y pequeño calentador eléctrico debajo. Acostumbran a medir 100 o 110 cm de anchura, 60 cm de profundidad y 85/90 cm de altura.

1.3.8 La mesa de trabajo

La mesa o tablero de trabajo debe ocupar la zona intermedia del fregadero y la cocina en los diseños de tipo doméstico. Sus dimensiones se indican en las figuras.

A menudo las medidas indicadas hasta aquí para la profundidad de los tableros de trabajo se sitúan sistemáticamente en 60 cm facilitando así la libre incorporación de maquinaria empotrada. En algunos países es costumbre alcanzar los 70 cm. Entonces la banda posterior del tablero se usa como zona de depósito ocasional y pequeña maquinaria.



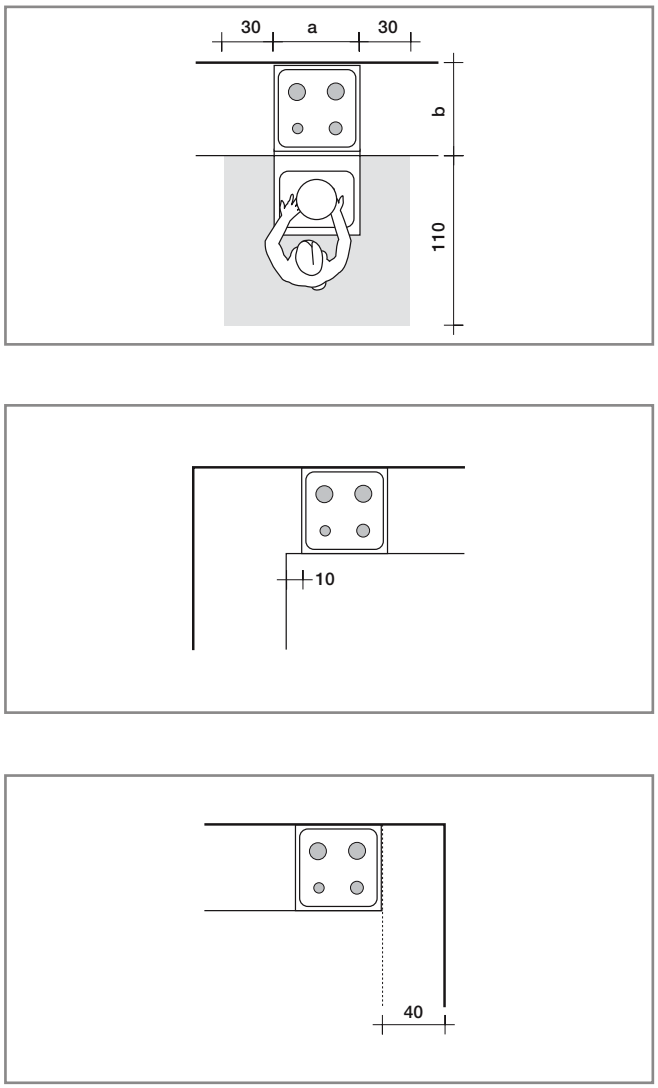
Mesa de trabajo en un ángulo

En las cocinas no domésticas y en las industriales las zonas de trabajo correspondientes a las etapas de preparación y de mezcla o elaboración de los alimentos pueden llegar a individualizarse sensiblemente según el carácter del alimento, sea verdura o legumbre, pasta, carne y pescado. En tales casos la dimensión de las áreas precisas dependerá de la cantidad de comida producida y del equipo instalado, pero los ámbitos de trabajo individual no varían sustancialmente de los indicados para las cocinas domésticas.

Los tableros o mesas de trabajo en cocinas no domésticas, si ocupan una posición aislada y es posible el trabajar por ambas bandas, deben tener una profundidad mínima de 90 cm. Si se adosan a una pared 60 cm.

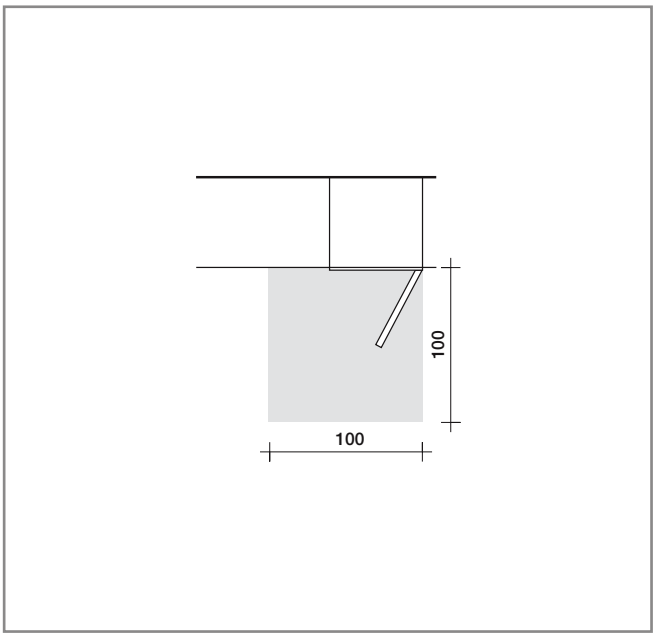
1.3.9 La cocina

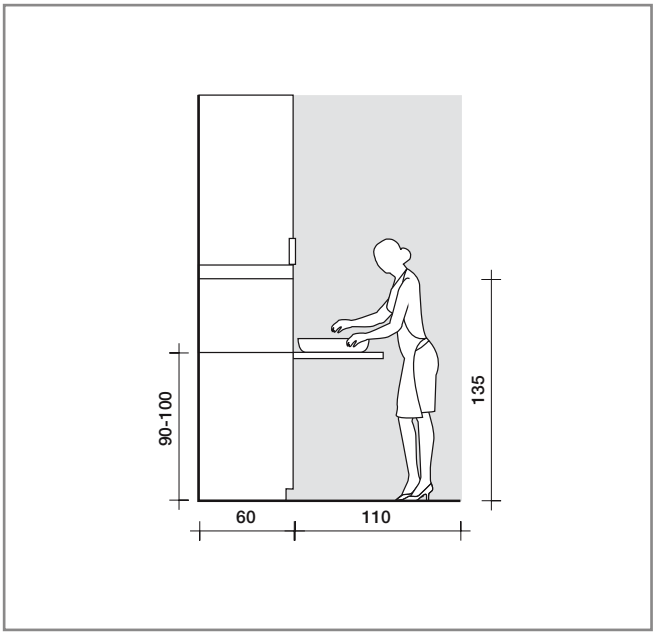
En los diseños de tipo doméstico conviene que los fogones de la cocina dispongan de un tablero auxiliar a ambos lados y a la misma altura. El ámbito de uso debe tener una profundidad de 110 cm para manipular los alimentos del horno integrado bajo los fogones. Si no es así, puede reducirse a 70 cm. La disposición de la cocina respecto a un rincón del tablero de trabajo o respecto a una obstrucción lateral debe seguir las dimensiones de las figuras para un uso confortable.

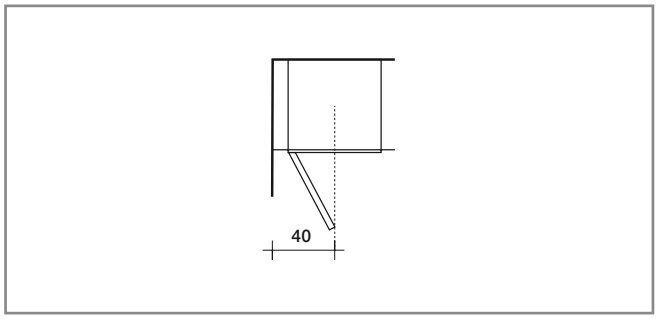


La obstrucción lateral en la línea punteada es posible aunque no recomendable

En el caso de usar horno independiente de los fogones se recomienda disponer una superficie de tablero adosado, a ser posible, al lado de la abertura.







Algunas casas comerciales producen modelos domésticos compactos que reúnen fregadero, lavavajillas, tablero de trabajo y cocina con horno incorporado en tan sólo 170 cm de anchura. Otras combinaciones menos sofisticadas de componentes de tablero —fogones y fregadero— se dan desde los 100 cm en adelante hasta los 220 cm.

1.3.10 La cocina no doméstica

La cocina no doméstica a medida que complica su producción singulariza usos y funciones. Así es posible observar cocinas con elementos o equipos separados de hornos, fogones, marmitas, freidoras y asadores.

Los hornos más voluminosos son los destinados a la cocción de las pastas con dimensiones de hasta 130 cm de anchura y 120 cm de profundidad. Del resto, los de convección son los mayores con un volumen útil de 0,3 m^3. En tal caso exteriormente miden 120 cm × 120 cm. Los asadores llegan a ocupar una anchura de 140 cm, una profundidad de 100 cm y una altura de 170 cm.

Los fogones se montan en superficies cuya profundidad no rebasa los 110 cm caso de ser cocina aislada y 70 cm caso de ir adosada. Las freidoras y las marmitas, ya sean basculantes o con grifo vaciador, empiezan a adoptar envolturas de forma paralelepipédica, lo que facilita su yuxtaposición, coordinando sus medidas hacia un rectángulo de base de 90 × 90 cm.

La conservación del calor de los alimentos se consigue a base de mesas calientes y armarios calientes —de 120 cm de anchura, 70 cm de profundidad y 170 cm de altura— o a base del baño maría en pilas especiales que oscilan entre 60 × 60 cm a 240 × 90 cm en planta, si bien últimamente muchos platos cocinados se recalientan mediante hornos microondas.

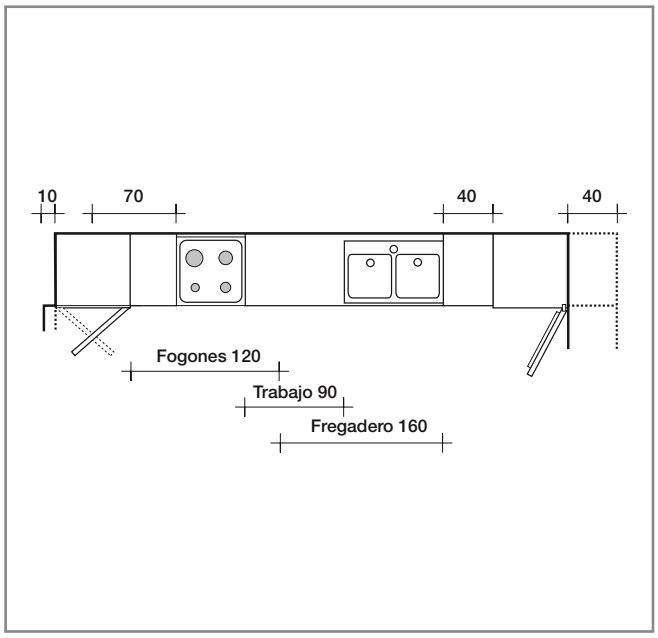
1.3.11 La “Gastronorm”

La “Gastronorm” suiza de 1964 es un sistema para fijar y coordinar las dimensiones de los recipientes usados en la cocina industrial, ya sean cubetas, planchas o parrillas, y fijar en consecuencia las dimensiones de los cajones o los estantes en cámaras, hornos y aparatos de cocción, carretillas y montacargas. Las dimensiones resultantes para el equipamiento concuerdan con la ordenación modular europea de las medidas de la construcción y con las normas de los medios de transporte.

El módulo base para los recipientes es 325 mm × 530 mm, con módulo doble de 650 mm × 530 mm y los submódulos de 1/2 (325 mm × 265 mm), 1/3 (325 mm × 176 mm), 2/3 (325 mm × 354 mm), 1/4 (162 mm × 265 mm), 1/6 (162 mm × 176 mm), y 1/9 (108 mm × 176 mm).

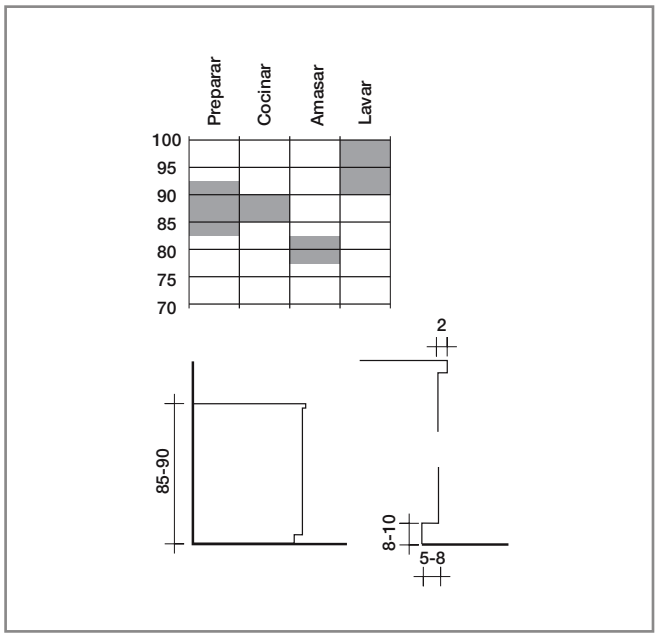
1.3.12 Solapamiento de las zonas en cocinas domésticas

Tal como se ha indicado en 1.3.3 es posible el solapamiento de los espacios específicos reseñados hasta ahora, lo que da como resultado, por ejemplo, el siguiente esquema de desarrollo lineal de una cocina doméstica.



1.3.13 Altura más adecuada de las superficies de trabajo

Habida cuenta de los gestos precisos en cada tipo de operación y de los datos antropométricos, la variación de la altura óptima es mínima para cada tarea. Con un nivel uniforme de 85 o de 90 cm se logra una superficie apta para desarrollar todas las tareas con suficiente comodidad.

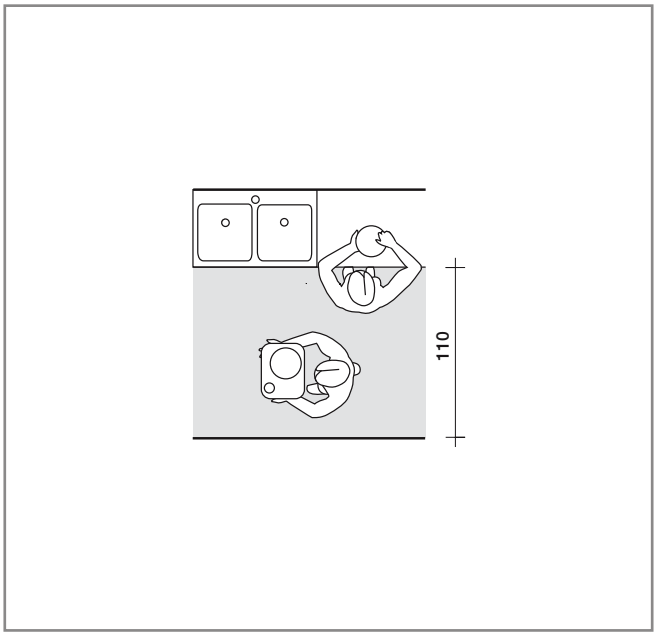


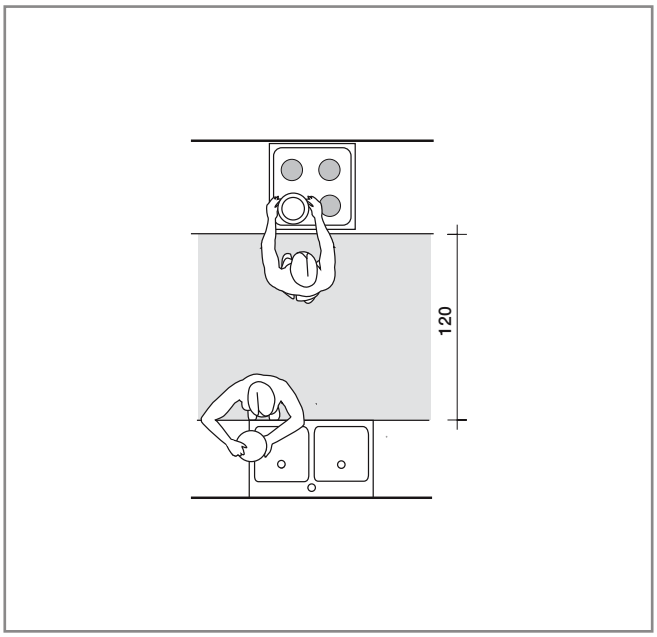
Cuando el espacio inferior está ocupado por armarios es conveniente un zócalo rehundido que permite acercarse más a la superficie del trabajo sin necesidad de doblar el cuerpo.

La aparición de un zócalo rehundido permite una más cómoda aproximación a la superficie de trabajo. Para las cocinas de tipo industrial, donde pueden faenar hombres y mujeres, la altura de las superficies de trabajo se uniformiza a 90 cm, el borde de los fregaderos a 95 cm y el plano de los fogones a 80 cm —algunas veces a 50 cm según el utensilio utilizado—.

1.3.14 Circulación entre los planos de trabajo

El ámbito estricto de uso frente a los planos de trabajo se combina generalmente con otro ámbito de uso frente a un plano de trabajo opuesto o con el ámbito necesario para circular tras la persona trabajando. Las diversas combinaciones, en base para cocinas domésticas, pero aplicables a cocinas no domésticas, donde las circulaciones pueden incluir carritos o equipo móvil de cierto volumen, se indica en las figuras.





1.3.15 Indicaciones dimensionales para la cocina para ancianos

Para aquellos ancianos cuya movilidad y capacidad de traslado de objetos es reducida, la compactación espacial de la secuencia de la preparación de los alimentos resulta importante. La etapa de consumición de la comida ha de ser posible en la misma habitación de su preparación. La altura de las superficies de trabajo debe reducirse de 3 a 5 cm respecto de las normales. La profundidad de los senos del fregadero debe disminuir asimismo en igual medida.

1.3.16 Indicaciones dimensionales para la cocina para usuarios de sillas de ruedas

a) La cocina y el comedor

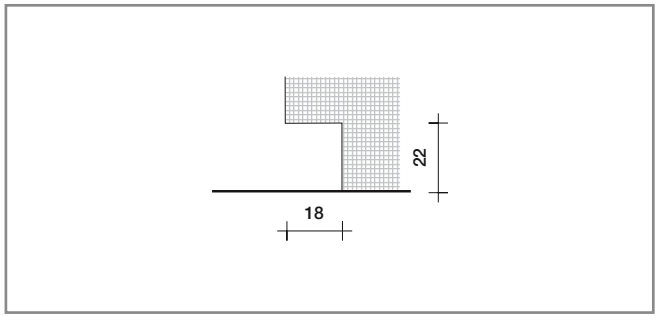
En las casas para usuarios de silla de ruedas debe procurarse que el enlace entre la cocina y el comedor sea en línea recta.

b) Alturas óptimas de los planos de trabajo

Borde de fregadero	80 cm
Fondo del fregadero	65 cm
Fogones y tablero de trabajo	70 cm

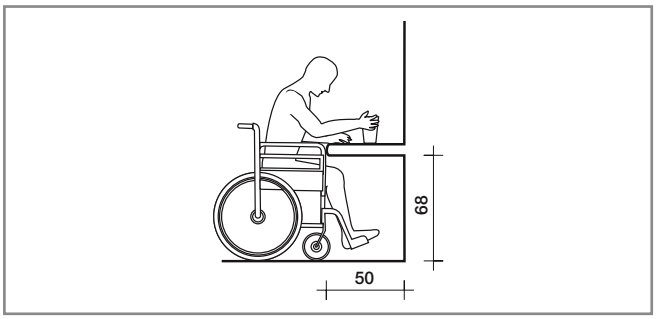
c) Zócalo

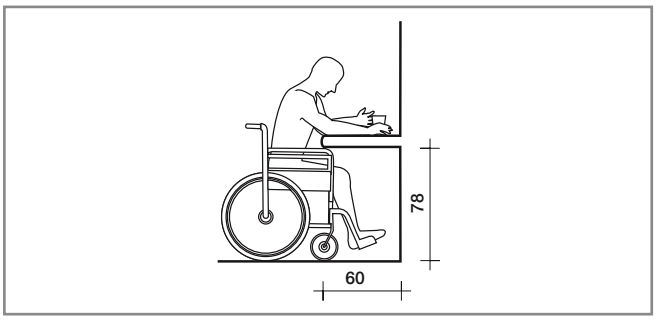
Según se indica en la figura.



d) Ámbito para las piernas

En sección, el ámbito necesario depende de si la mesa permite o no el paso de los brazos de la silla bajo ella, o igualmente si éstos son o no son abatibles. En el primer caso el ámbito sin obstrucción debe tener 78 cm de altura, en el segundo bastan 68 cm. Si la silla queda detenida por sus brazos frente al borde de la mesa, la profundidad del ámbito ha de ser de 30 cm a nivel de las rodillas y de 50 cm a nivel de los pies. Si los brazos son abatibles o caben bajo el plano de la mesa, la profundidad del ámbito ha de aumentarse en 10 cm.



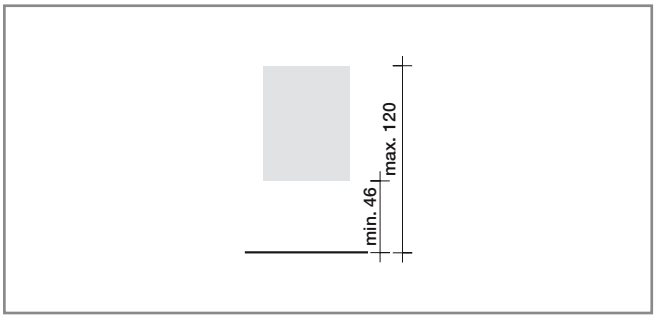


e) Profundidad de los planos de trabajo

Si están adosados a una pared, la profundidad de los planos de trabajo debe ser 50 cm, ya que el alcance normal de usuarios de sillas de ruedas va poco más allá y así se posibilita la limpieza de las zonas más profundas.

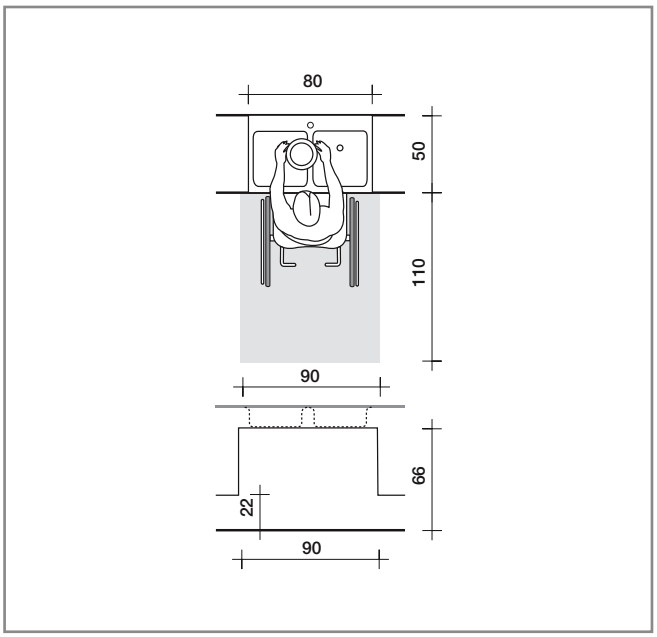
f) La nevera

La planificación de la cocina debe permitir el acceso lateral al refrigerador. Un refrigerador para empotrar es preferible al tipo mueble. La figura indica, en alzado, la localización idónea del ámbito.



g) El fregadero

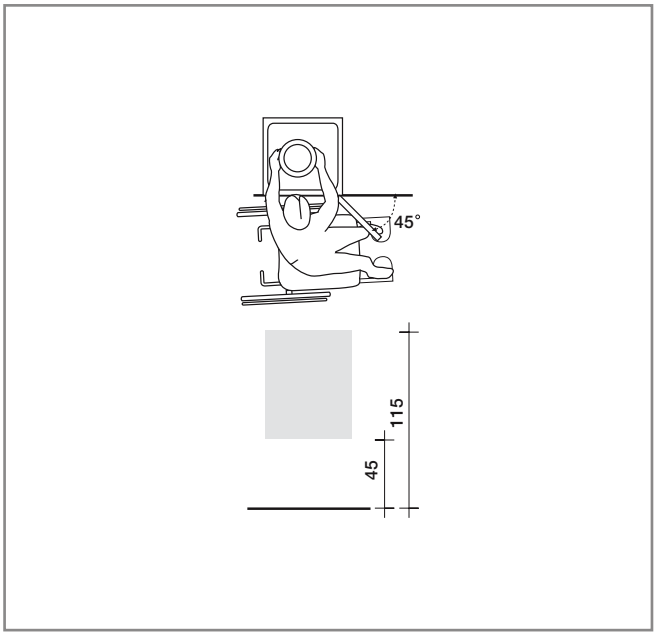
Los fregaderos de doble seno resultan satisfactorios si el usuario de silla de ruedas alcanza los bordes extremos de los senos sin necesidad de mover la silla; una anchura recomendable es 80 cm. La profundidad de los senos, a fin de facilitar el acceso frontal al borde del fregadero y manipular cómodamente los utensilios en su limpieza no debería sobrepasar los 15 cm. La anchura del ámbito bajo la fregadera debe ser 90 cm a fin de facilitar la maniobra de acceso y no aumentar sensiblemente el ámbito libre frente a los planos de trabajo.



Debe prestarse especial atención al diseño del desagüe y a la posición del caño y mandos de la grifería de los fregaderos, acordando las dimensiones del ámbito libre a las ya indicadas para el ámbito de las piernas.

h) El horno

Los hornos para empotrar son preferibles a los integrados en una cocina mueble, siendo la altura aconsejable la que sitúa el nivel intermedio a la altura de los planos de trabajo adyacentes. La puerta de apertura lateral permite un mayor acercamiento al horno y una mejor limpieza de su interior y las bandejas telescópicas aumentan la comodidad del uso.



i) El almacenamiento

Las limitaciones de accesibilidad a las zonas de almacenamiento habituales por parte de las personas con silla de ruedas provocan consecuentemente una mayor provisión de longitud de las áreas de almacenamiento. Los accesorios, útiles y utensilios de cocina deben almacenarse de una manera inmediata al lugar de su primer uso.

Acerca de las dimensiones más adecuadas, éstas se indican con carácter general en el título correspondiente al almacenamiento.

1.4 Comer

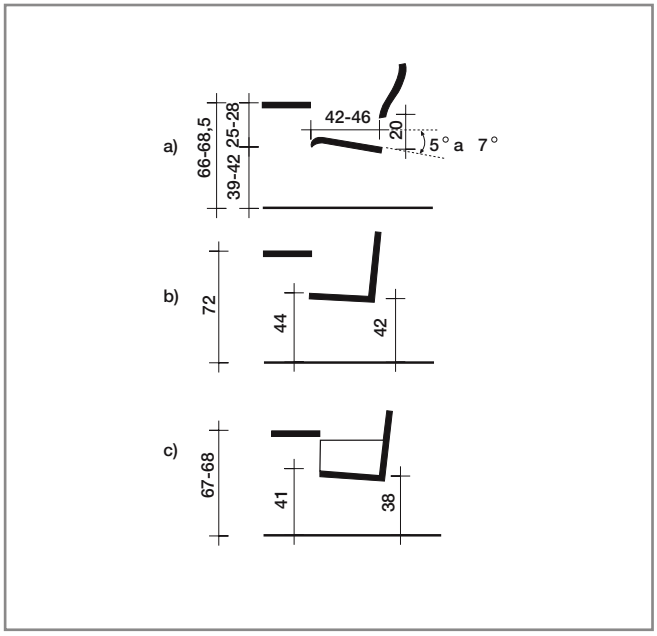
1.4.1 Introducción

Aunque la función de comer puede hacerse de muchas maneras y en muy diversas posturas —comer un bocadillo frente a la televisión o desayunar sobre una bandeja en la cama— aquí se contempla esta actividad cuando, tanto en posición sentada como en pie, se desarrolla mediante los medios más usuales, —platos, vasos y cubiertos— y sobre un plano horizontal. Las otras posturas y medios escapan a un control dimensional.

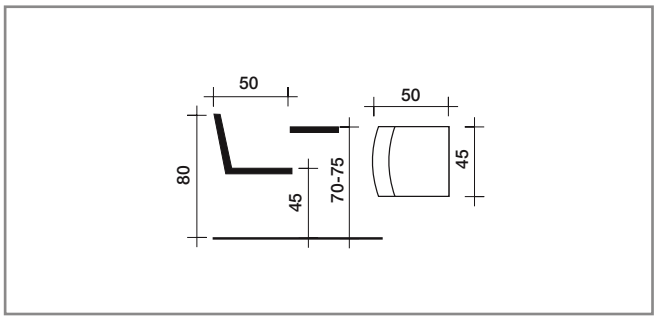
El ámbito necesario que aquí se analiza corresponde al de una persona, prescindiendo de la extensión necesaria para otros medios auxiliares de servicio como pueden ser fuentes, soperas, etc. No obstante, al final del capítulo, una tabla relaciona los posibles modelos de agrupación de comensales, donde esta última extensión sí se ha considerado, así como la posible relación o solapamiento de la anchura de los ámbitos individuales.

1.4.2 Medidas de mobiliario

Aunque la tendencia actual es reducir la altura del plano de la mesa de comer siguiendo las experiencias y recomendaciones escandinavas, —ver figura 1.4.1— para la medida de los ámbitos aquí analizados se adoptan las dimensiones indicadas en la figura 1.4.2, es decir, una altura de asiento horizontal de 45 cm y un plano de la mesa de 75 cm en lo que respecta a las secciones verticales y para el asiento con respaldo incluido una profundidad de 50 cm y una anchura de 45 cm.



a) Medidas recomendadas por el Dr. Akerblom.
b) Medidas recomendadas por Erik Berglund. Silla sin brazos.
c) Butaca con brazos.



Las medidas específicas del mobiliario puede variar de las aquí señaladas pero su relación con las dimensiones de los ámbitos de actividad permanece invariable.

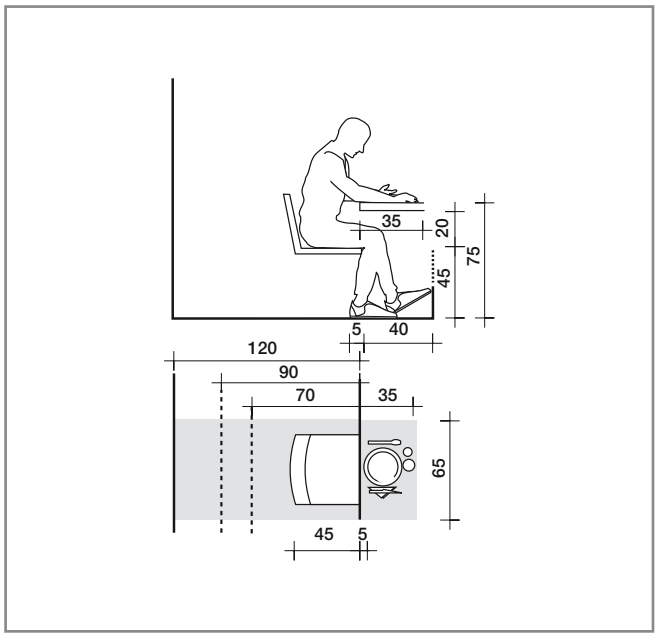
1.4.3 Ámbitos de actividad individual

Para definir las dimensiones de los ámbitos de actividad se han distinguido cuatro posturas usuales del comensal: frente a una mesa con silla o con banco y frente a un mostrador con taburete o en pie.

En cualquier caso la superficie en planta de uso individual de una mesa o un mostrador es un rectángulo de 65 cm de anchura y 35 cm de profundidad. Tal superficie se considera suficiente para contener y usar con comodidad los utensilios individuales más comunes —platos, vasos, jarra y cubiertos— en la acción de comer.

a) Combinación silla-mesa

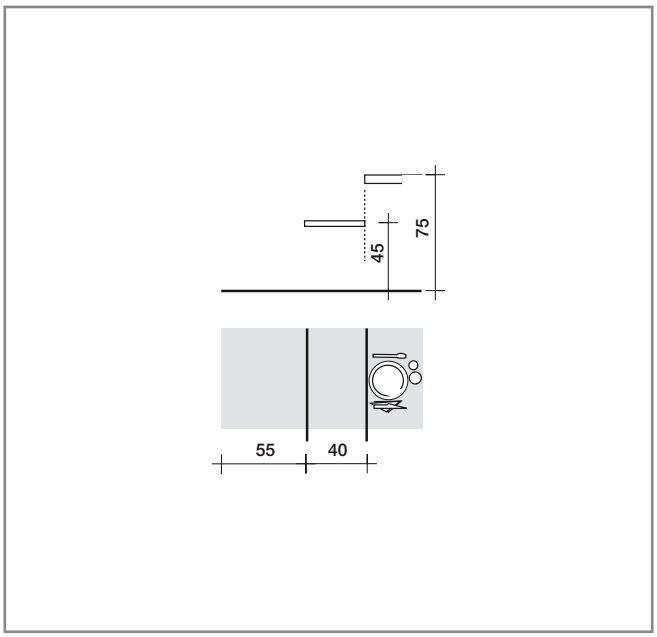
Un ámbito rectangular de 65 cm de anchura por 70 cm de profundidad medido desde el borde de la mesa posibilita, además de ocupar el asiento el comensal, la acción de levantarse y abandonar el sitio. Esta profundidad debe aumentarse a 95 cm y 120 cm respectivamente si es presumible el paso de personas tras el comensal o el paso de servicio de un camarero respectivamente. El ámbito bajo la mesa debe prolongarse sin obstrucción más allá del borde de la mesa, 35 cm a la altura de las rodillas y 45 frente a la punta de los pies.



120 cm ámbito con servicio tras el comensal
95 cm ámbito con acceso tras el comensal
70 cm ámbito para levantarse de la mesa

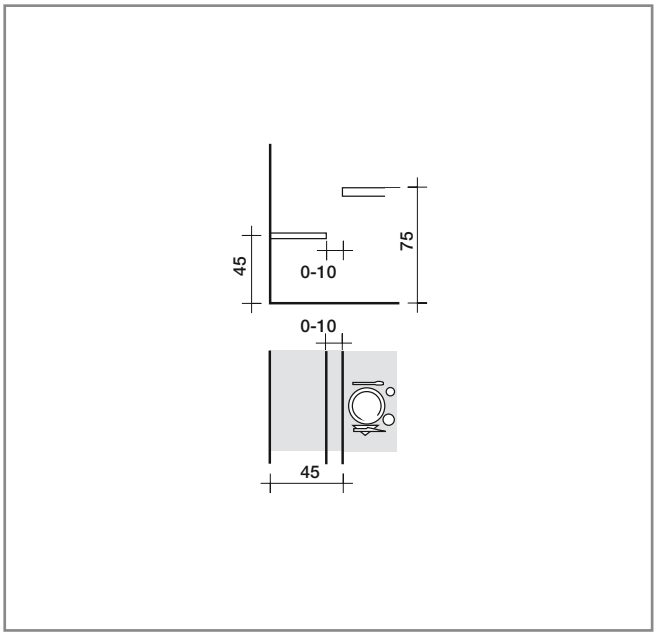
b) Combinación banco-mesa

Si el banco posibilita el acceso por la parte posterior, el borde anterior del banco puede colocarse en la vertical del borde de la mesa, siendo la profundidad del ámbito del asiento del banco 40 cm y la del paso 55 cm y 95 cm la total desde el borde de la mesa y cualquier obstrucción en el lado opuesto.



Banco sin respaldo

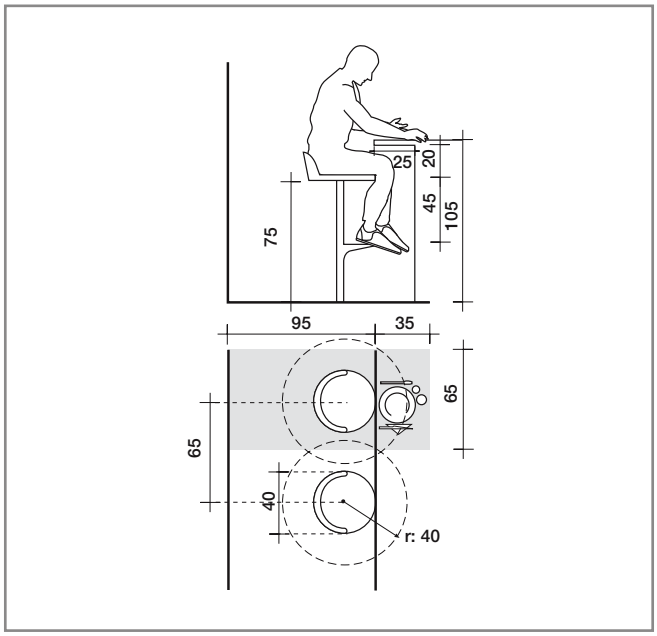
Si el banco tiene respaldo y no ofrece la posibilidad de acceso por la parte posterior, es deseable un cierto distanciamiento entre el borde de la mesa y el borde anterior del banco, de mayor dimensión (máximo 10 cm) cuanto mayor sea el recorrido de aproximación al sitio del comensal más alejado. La distancia entre el respaldo y el borde de la mesa es de 45 cm.



Banco con respaldo

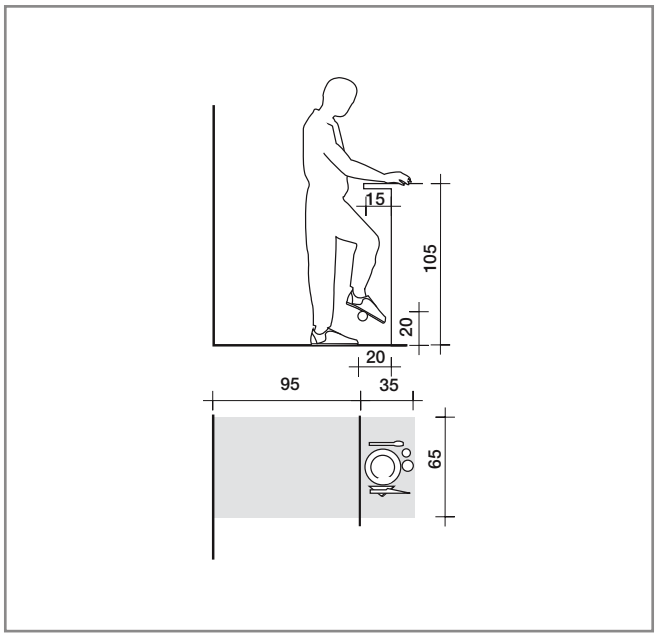
c) Combinación taburete-mostrador
Si el taburete es giratorio, con o sin respaldo, fijo o móvil, el ámbito personal y de acceso tras el comensal es un rectángulo de 65 cm de anchura y 95 cm de profundidad, medidos desde el borde del mostrador y el borde anterior del taburete que deben coincidir. El ámbito bajo el mostrador debe prolongarse sin obstrucciones, 25 cm desde su borde. El diámetro máximo del asiento del taburete es 40 cm y el distanciamiento de los centros 65 cm. Estas dimensiones posibilitan abandonar mediante el giro del asiento el lugar del comensal.

Otras medidas se ilustran en la figura.

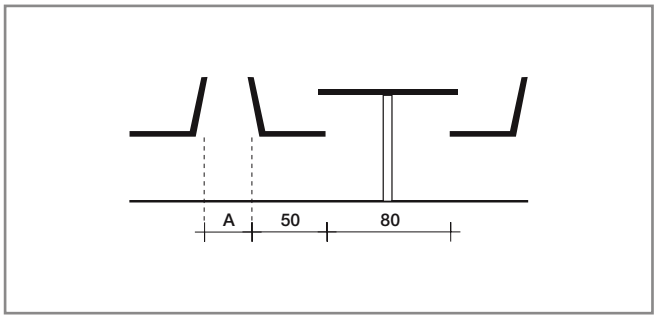


d) En pie frente a un mostrador
El ámbito de un comensal en pie frente a un mostrador no es distinto del ocupado por el comensal sentado en un taburete. La distancia de 95 cm entre el borde del mostrador y cualquier obstrucción en el lado opuesto permite el paso tras el comensal.

Otras medidas se ilustran en la figura.



1.4.4 Ámbitos entre sillas de comensales

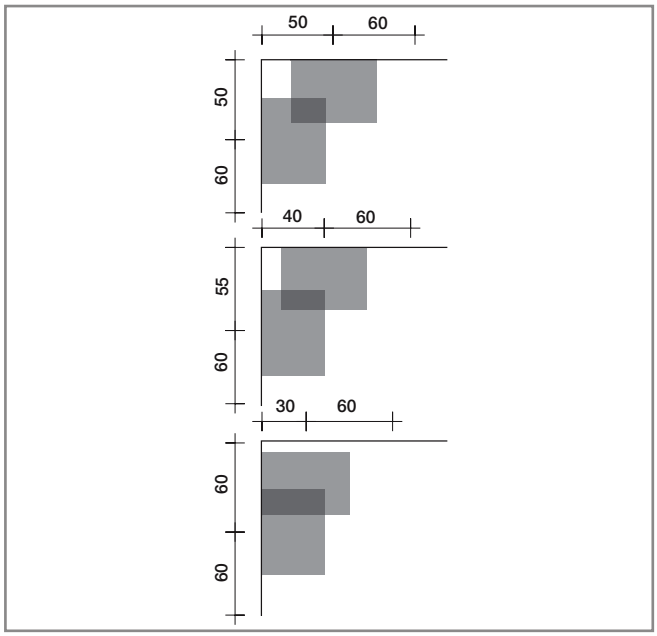


A = 25 cm si no hay paso tras los comensales
A = 50 cm si hay acceso tras los comensales
A = 70 cm si hay servicio tras los comensales

1.4.5 Comer en grupo

Con el ámbito individual ligeramente reducido a una anchura de 60 cm, ya que cabe suponer que los comensales agrupados en torno a una mesa no son extraños, puede combinarse la yuxtaposición deseada. Se recomienda no solapar los ámbitos requeridos sobre o bajo la mesa en las esquinas o en las mesas de borde curvo, en más de 15 cm o de 4 dm². Además de la provisión de superficie de mesa destinada a los ámbitos individuales hay que considerar la necesaria para el servicio colectivo tal como botellas, jarras, fuentes, soperas, cestas, fruteros, etc., así como para detalles o centros decorativos.

El ámbito individual puede aún reducirse hasta el tope de 50 cm en el supuesto de que el uso de la mesa se reduzca a tomar bebidas o aperitivos. La diversas dimensiones de los solapamientos máximos recomendables se indican en la figura.



1.4.6 Sugerencias dimensionales para las medidas de las mesas

En la tabla que sigue se muestran posibles medidas de mesas rectangulares, cuadradas y circulares con la disposición de los comensales confortablemente instalados.

Anchuras recomendables para mesas rectangulares de profundidad dada, calculadas en base a un ámbito personal de 60 cm de anchura y solapamientos según el texto.

La medida doblemente recuadrada corresponde a mesas cuadradas.

Las dimensiones de las mesas circulares se indican en la última columna.

nº Pers.	Forma	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	0
1		80	70	60																	70
2		130	120	120																	80
				90	85	80															
				70	70	70															
3		180	180	180																	90
					90	90	90	80													
				150	150	145	145	140													
				120	110	100	100	80													
4					120	120	120	120													100
					120	110	110	100													
5					150	145	145	140	140	120											110
6					180	180	180	180													120
					180	170	170	160	160	120											
										180	160	140									
7					210	205	205	200	200	180											135
8						240	240	240													150
						230	230	220	220	180											
										180	180	170	170	160							
10						300	300	300													190
						290	290	280	280	240											
										240	240	230	230	220	200	180					
12								360													230
								340	320	300											
										300	300	290	290	270	250	230					
																				220	
nº Pers.	Forma	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	0

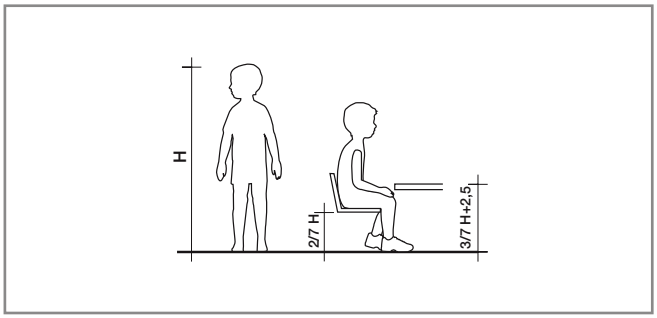
1.4.7 Indicaciones dimensionales para comensales niños

En planta, los ámbitos pueden reducirse prudencial y progresivamente desde los 60 cm × 35 cm hasta 40 cm × 25 cm de anchura y profundidad del área de mesa para uso individual, si los niños comen agrupados.

En sección, las alturas del asiento y de la mesa se ajustarán a las indicadas en la figura y tabla siguientes.

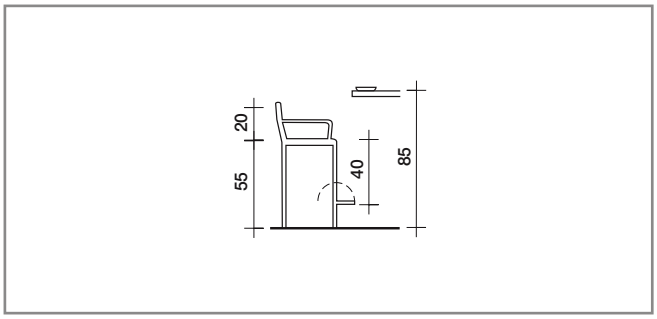
Medidas del mobiliario para niños

Años	Altura de sillas en cm	Altura de mesas en cm
2	25	40
3-5	30	45
6-9	35	55
10-13	40	65



1.4.8 Indicaciones dimensionales para comensales ancianos

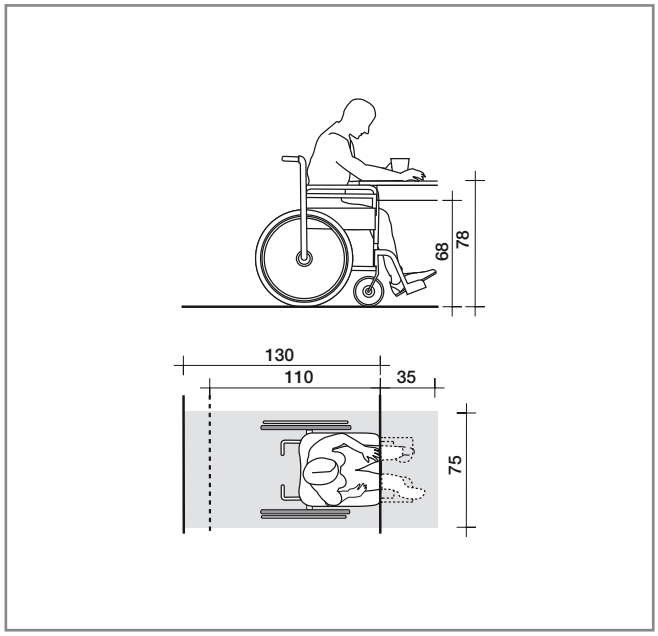
La utilización de un asiento más elevado, con reposapiés abatible resulta más cómodo para sentarse y levantarse. Ello comporta la elevación del plano de la mesa. La siguiente figura ilustra las dimensiones de esa posibilidad.



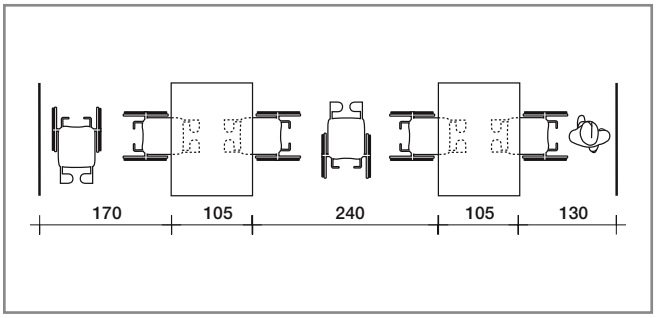
1.4.9 Indicaciones dimensionales para comensales usuarios de sillas de ruedas

En planta, el ámbito que permite la aproximación a la mesa, medido desde su borde a cualquier obstrucción en el lado opuesto es 110 cm. Si el comensal ha de permitir el paso de personas tras su silla de ruedas la profundidad del ámbito es 130 cm. En cualquier caso la anchura del ámbito individual es 75 cm.

En sección, el ámbito necesario depende de si la mesa permite o no bajo ella el paso de los brazos de la silla, o igualmente si éstos son o no son abatibles. En el primer caso, el ámbito sin obstrucción debe tener 78 cm y en el segundo bastan 68 cm. Si la silla queda detenida por sus brazos frente al borde de la mesa, la profundidad del ámbito ha de ser de 30 cm a nivel de las rodillas y de 50 cm a nivel de las puntas de los pies. Si los brazos son abatibles o caben bajo el plano de la mesa, la profundidad del ámbito ha de aumentarse en 10 cm.



La comida en grupo de personas con movilidad reducida debe atender a lo expresado en la figura siguiente. La dimensión indicada para la mesa, 105 cm, es la máxima, ya que una profundidad mayor colocaría parte de ella fuera del limitado alcance de los comensales.



1.5 Dormir

1.5.1 Introducción

Aunque es posible dormir en otras posturas o sobre otros muebles —piénsese en la hamaca— aquí se considera la más común de las posturas, la tendida, y el mueble más apropiado, la cama.

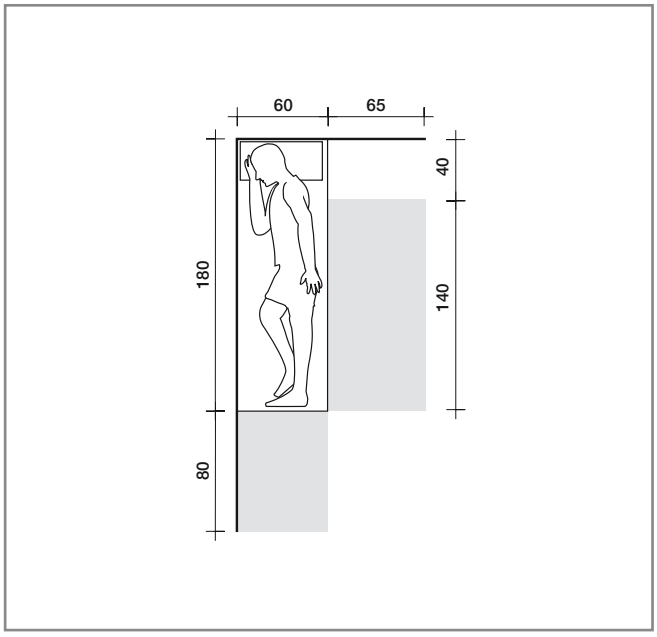
La existencia de camas compartidas y hasta colectivas —por ejemplo, en los refugios de montaña— ayuda a definir el ámbito crítico para el dormir. Cuando se utiliza el mobiliario apropiado, sean camas o literas, se han tomado en cambio 90 cm y 200 cm para sus medidas en planta, ya que las medidas mínimas estandarizadas de los colchones individuales son respectivamente 70 cm de anchura y 180 cm de longitud, si bien el largo estándard internacional es 190 cm y el ancho mínimo más común es 80 cm. Las diferencias absorben con comodidad el grueso de la ropa de cama así como la posible existencia de cabezal y pies de cama incorporados al mueble. Por otra parte la medida de longitud, 200 cm, asegura la confortabilidad del durmiente caso de disponer la cama empotrada o limitada por tres de sus lados.

La altura de la cama depende ya de otros factores. En el sentido estricto de la confortabilidad del gesto de tenderse o levantarse de la cama, la altura requerida es mayor de la habitualmente ofrecida por el repertorio del mobiliario y la idónea es la común de camas de hospital, que es 60 cm —la altura de 70 cm responde más a facilitar el cuidado o la visita del enfermo—. Esta dimensión posibilita asimismo la limpieza del pavimento bajo la cama, para lo que es necesario un ámbito mínimo de 20 cm de altura. Un compromiso entre la estricta confortabilidad y el equilibrio volumétrico que parecen exigir las alturas libres actuales de las habitaciones, aparte del uso ocasional del borde de la cama como asiento, hace recomendable una altura de 45 cm.

La operación de hacer la cama requiere a veces un espacio mayor que el de su simple acceso, y proceder a la limpieza del pavimento bajo ella un espacio mayor aún. La cama aislada, apoyada únicamente por su cabecera a una pared, ofrece desde este último punto de vista ventajas incuestionables, pero no siempre la provisión de espacio es tan generosa ni a veces el aspecto decorativo que resultaría es el más indicado. A veces, razones de índole psicológica recomiendan la cama arrinconada.

Una cama arrinconada de más de 90 cm de anchura ha de hacerse por ambos lados simultáneamente; para ello hay que facilitar el movimiento de la cama —por ejemplo con patas o armazón con ruedas— y proveer el espacio necesario. Si la altura del ámbito bajo la cama es escasa, un espacio aproximadamente de igual anchura al de la cama debe proveerse a un lado o por mitades a ambos lados para poder limpiar el pavimento bajo ella.

1.5.2 Ámbito crítico individual



En planta: un rectángulo de 60 cm × 180 cm que en caso de necesidad puede disminuir hasta 40 cm a los pies. Un área despejada yuxtapuesta al lado de 65 cm de profundidad o a los pies de 80 cm es necesaria para acceder al lecho.

El ámbito crítico individual resulta de utilidad en la fijación de dimensiones en dormitorios con cama colectiva —por ejemplo, en refugios de montaña— o en situaciones de suma estrechez pero de uso no cotidiano —por ejemplo, en caravanas—.

En general, parte del área lateral yuxtapuesta reservada para el acceso al lecho, la correspondiente a la cabecera, puede destinarse a mobiliario auxiliar. Éste no debe sobrepasar los 40 cm de profundidad y es recomendable, si su altura iguala o rebasa la del lecho, que no se arrime demasiado o sea fácilmente desplazable a fin de facilitar las operaciones de hacer la cama.

1.5.3 Ámbitos más usuales

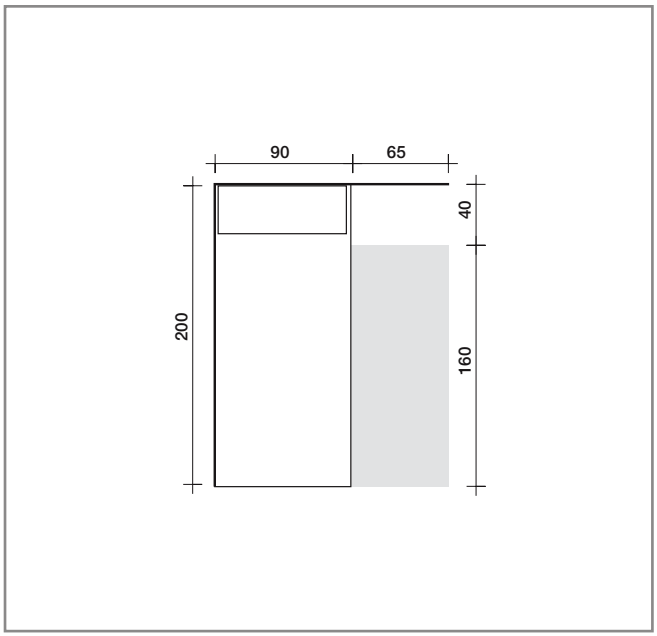
En planta: En las siguientes figuras se representan, según los criterios expuestos anteriormente, las dimensiones para los ámbitos más usuales: cama individual, camas gemelas y cama doble.

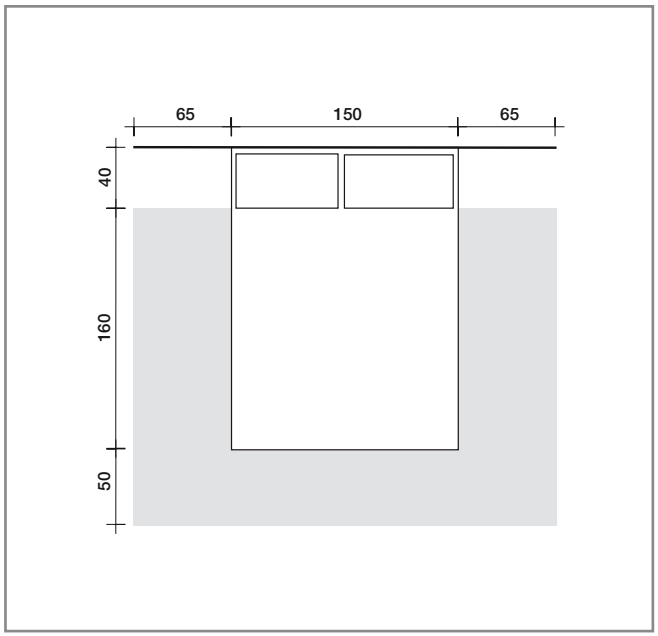
Otros usos relacionados con el resto del mobiliario de la habitación pueden superponerse al de acceso al lecho o de paso a los pies de la cama sobre el área despejada a tal efecto.

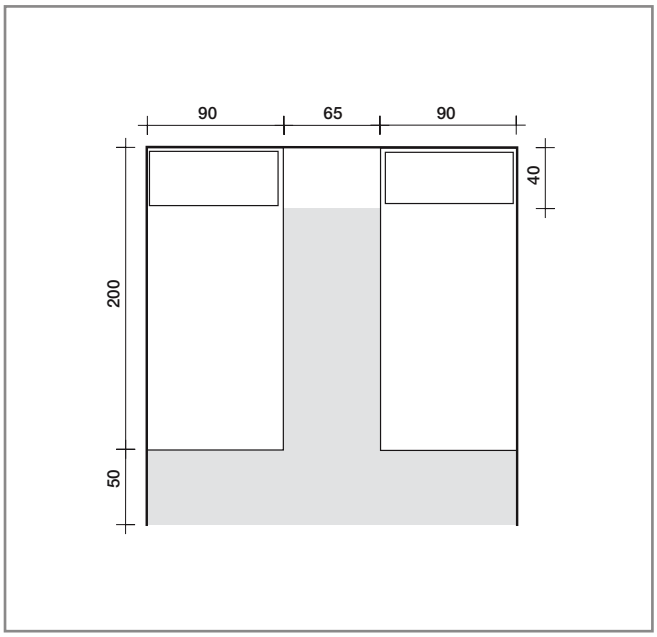
En sección: La situación de la cama bajo un techo amansardado a media escuadra es posible si la línea de intersección del techo con la pared vertical a la que se encuentra adosada la cama, sea lateralmente o por su cabecera, esté cuanto menos a 130 cm del suelo.

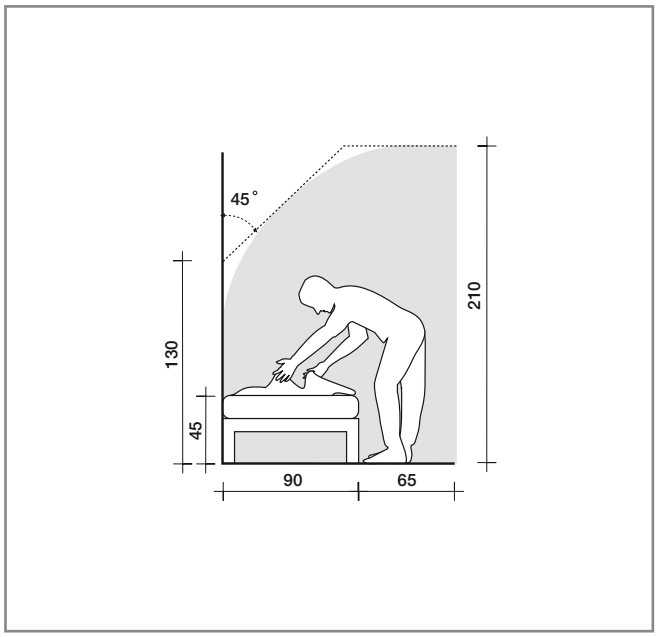
Puesto que es probable que el dormitorio se utilice asimismo como vestidor es conveniente una altura libre mínima de 210 cm sobre el suelo de las áreas de acceso y paso, dejando al margen cualquier consideración de tipo higiénico o normativo sobre el volumen de la pieza.

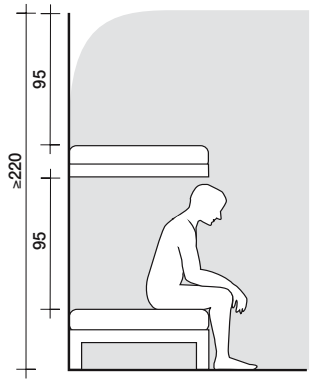
El ámbito libre sobre el lecho de una litera ha de tener una altura de 95 cm, suficiente para permitir a un adulto el incorporarse y posibilitar, asimismo, la operación de hacer la cama. Este ámbito debe repetirse para el lecho superior. En casos críticos dicha altura puede reducirse hasta 80 cm, pero el uso de literas fijas debe desecharse en habitaciones con altura libre inferior a 220 cm. El modo de acceso al lecho superior debe situarse preferentemente a un lado junto a los pies de la litera. Las escalas de barrotes no son aconsejables ya que presumiblemente los usuarios irán descalzos.





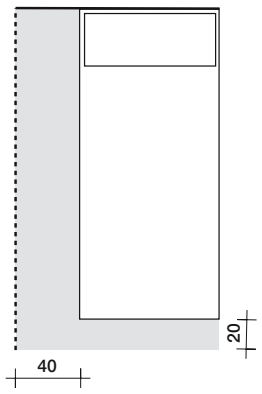


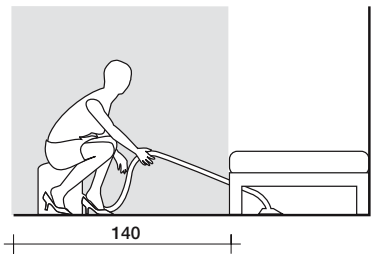




La altura del asiento puede ser menor a la recomendada para la cama. El acceso a la litera superior es entonces más cómodo

1.5.4 Ámbitos de hacer la cama y su limpieza



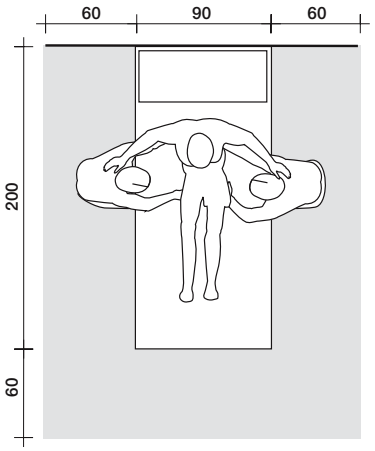


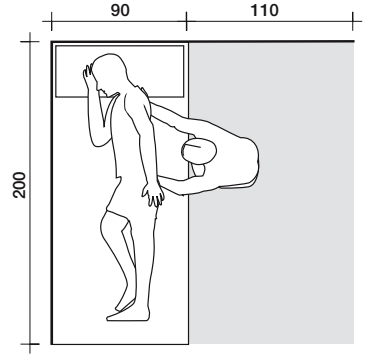
Para hacer la cama es suficiente disponer de un paso de 40 cm al lado de la cama y de 20 cm a sus pies.

Para proceder a la limpieza del pavimento bajo la cama sin moverla es conveniente disponer de un ámbito de 140 cm de profundidad ante su lateral.

1.5.5 Ámbitos de ayuda y traslado de enfermos

En las figuras que siguen se indican las dimensiones de los ámbitos necesarios para ayudar a acostarse a un enfermo o a un impedido, ya sean dos personas utilizando ambos lados de la cama o una sola persona.





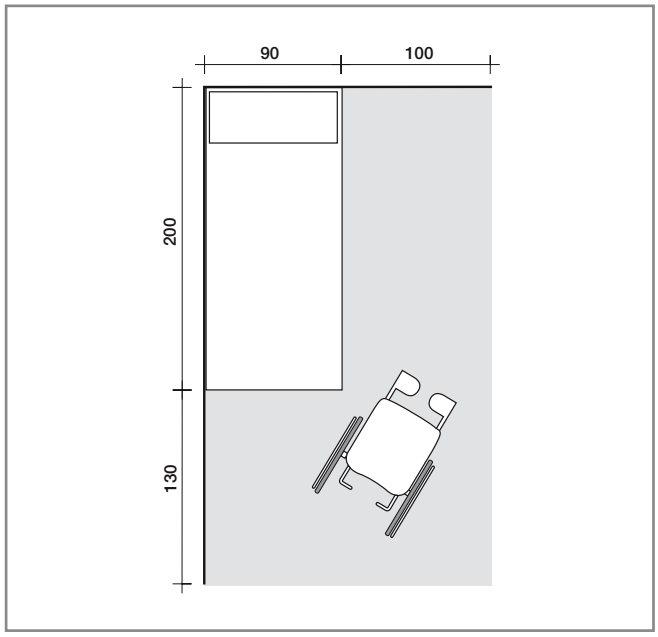
A veces, en el caso de personas que deben guardar cama, se impone el traslado de habitación de la cama con su usuario acostado en ella; en tal caso deben de considerarse los ámbitos necesarios para la circulación de la cama como un vehículo impelido por otras personas, poniendo especial atención en la dimensión de luz de las puertas de paso.

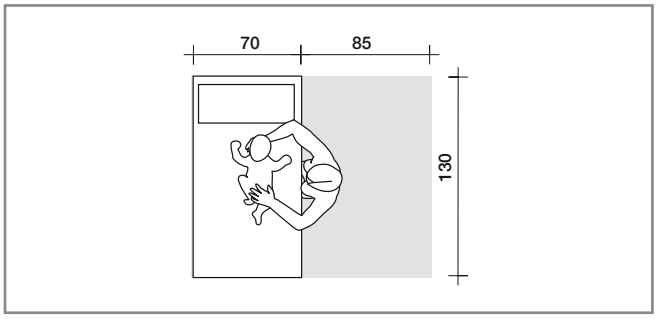
1.5.6 Indicaciones dimensionales relativas a niños

Por razón de la menor estatura de los niños respecto a los adultos puede ser razonable en algunos casos, —por ejemplo colonias de vacaciones, internados, etc.— utilizar camas de menores dimensiones; sin embargo, los ámbitos de acceso no deben reducirse.

En la vivienda es mejor, previendo el crecimiento del niño, utilizar después de la cuna una cama de dimensiones comunes.

Actualmente las cunas corrientes de mayores dimensiones no sobrepasan los 70 × 130 cm para colchones de 60 × 120 cm. El ámbito necesario para su uso se indica en la figura.





1.5.7 Indicaciones dimensionales relativas a ancianos

Debe evitarse el utilizar lechos con alturas inferiores a 45 cm. Una altura de 55 a 60 cm es la más recomendable. La cama aislada facilita enormemente la operación de hacer la cama.

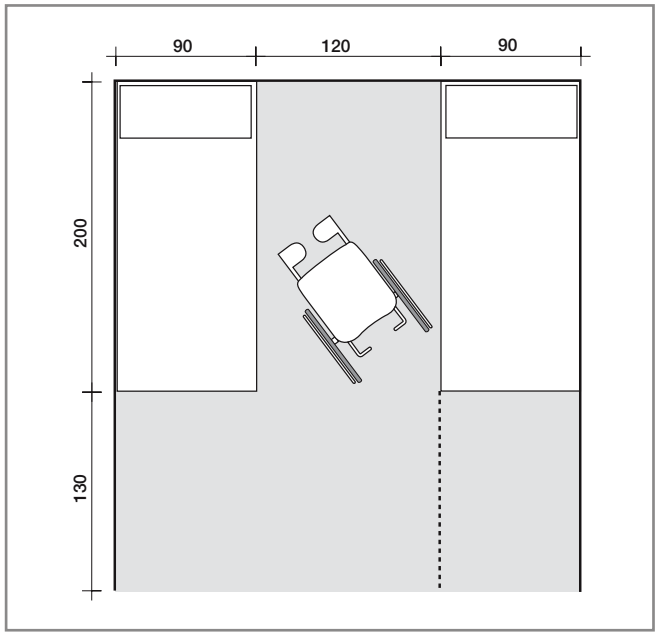
Los pies y la cabecera son recomendables como asideros, pero deben evitarse las camas que se deslicen con facilidad; en tal caso se hace necesario el freno o bloqueo de las ruedas.

1.5.8 Indicaciones dimensionales relativas a usuarios de silla de ruedas

En las figuras se indican las dimensiones de los ámbitos de acceso y maniobra alrededor de la cama.

Debe evitarse que el mobiliario auxiliar a la cabecera de la cama impida la aproximación de los pies de la silla de ruedas a la misma.

La altura del lecho debe oscilar entre 45 y 50 cm.



1.6 Sentarse

1.6.1 Introducción

Una serie de actividades tienen lugar adoptando la persona la postura sentada. Si esta postura se da ante una mesa, las dimensiones se analizan en otros capítulos. Aquí se contempla la postura sentada en el sentido del descanso o relax corporal, aunque en otras actividades se puede adoptar esta postura, tales como esperar, conversar en grupo, leer, oír música, ver la televisión, asistir a algún espectáculo, etc.

Las dimensiones del ámbito individual están estrechamente relacionadas con el mueble de asiento que se utilice.

1.6.2 Muebles de asiento

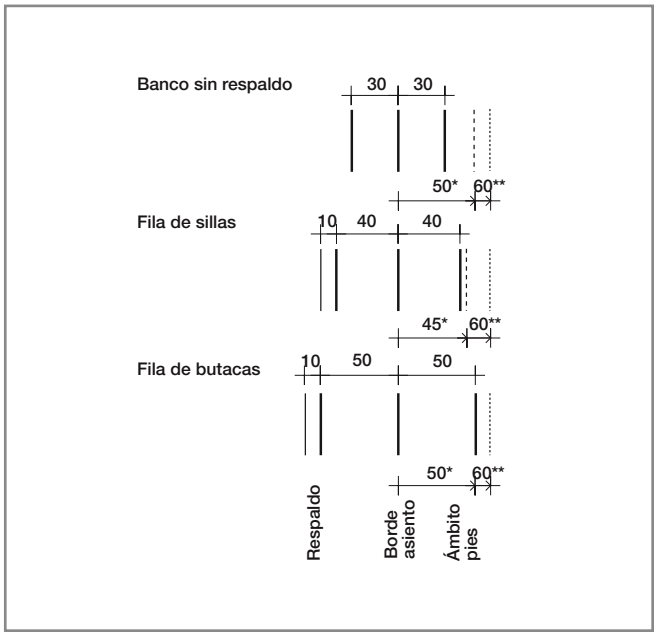
Van a considerarse los ámbitos individuales según se utilicen banco, silla, butaca, sillón, sofá, tumbona o poltrona con escabel.

1.6.3 Ámbito individual en asientos colectivos

a) Banco.

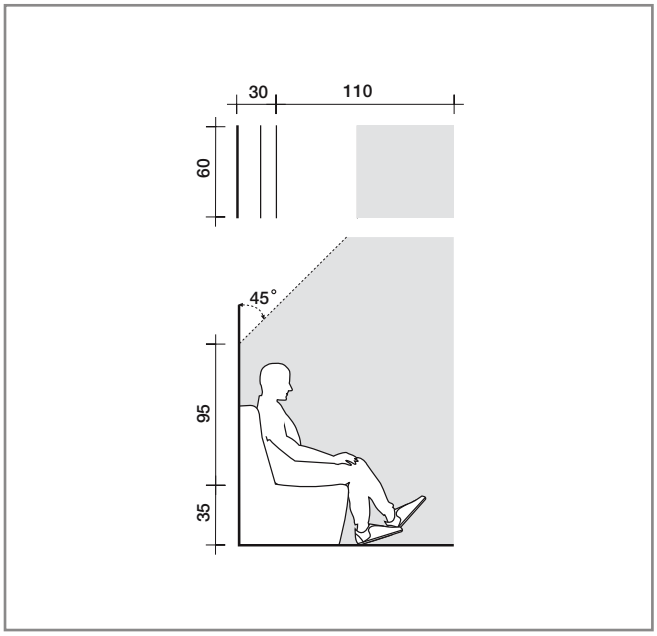
b) Sofá.

El distinto confort y situación que cabe esperar de tales asientos hacen que los ámbitos individuales varíen en uno y otro. El ámbito de uso asimismo posibilita el acceso, pero ante un asiento colectivo de cierta longitud debe preverse el acceso o paso frente a las demás personas sentadas. La amplitud de este paso la determina la altura de la obstrucción que lo limita lateralmente, según sea hasta las alturas de la rodilla, de la cadera o del hombro.



* paso ante personas sentadas

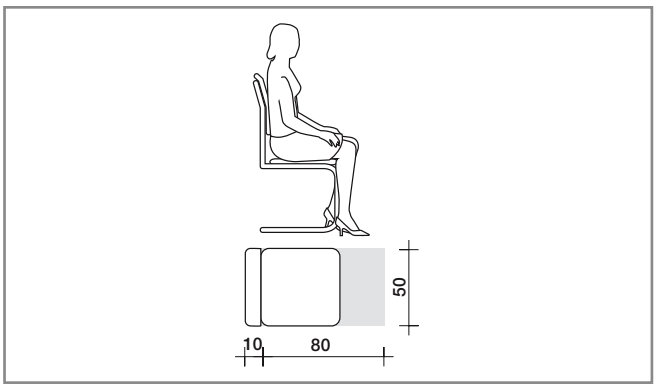
** paso ante obstrucción lateral a la altura de la cadera



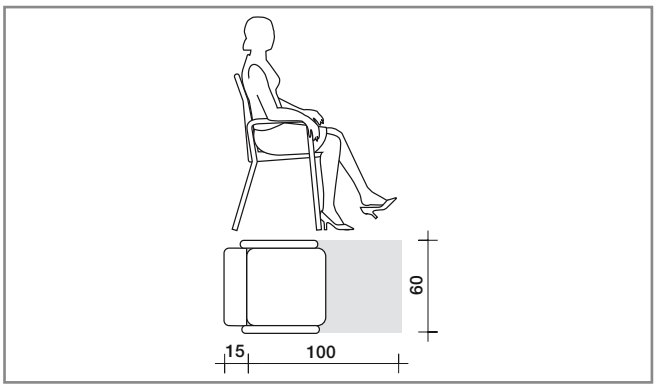
1.6.4 Ámbitos para asientos individuales

Las dimensiones que se indican se basan en las más frecuentes del mobiliario al uso.

a) Silla

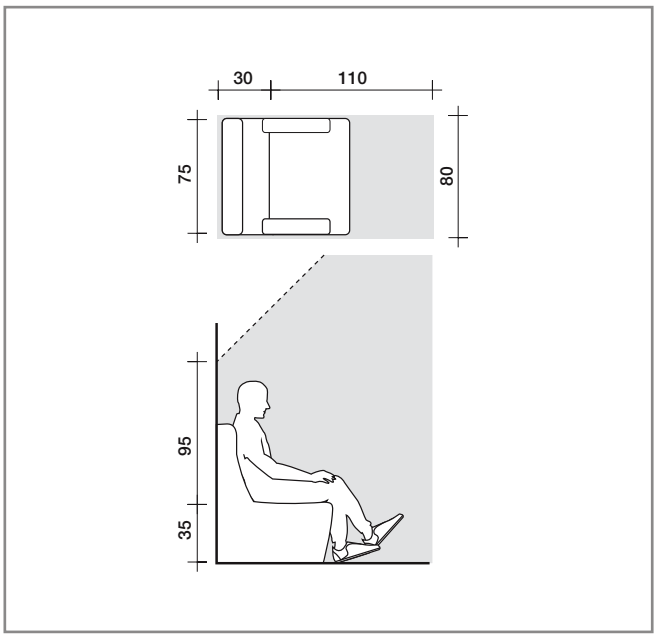


b) Butaca

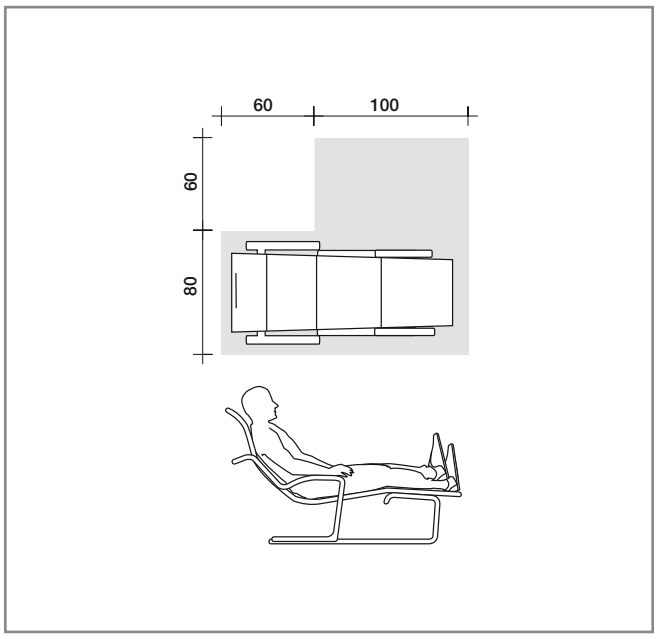


En una fila de sillas o de butacas, éstas deben distanciarse de modo que el ámbito individual sea al menos de 50 o 60 cm de anchura respectivamente. Los ámbitos de paso ante una fila de asientos son los indicados en la figura 1.6.1.

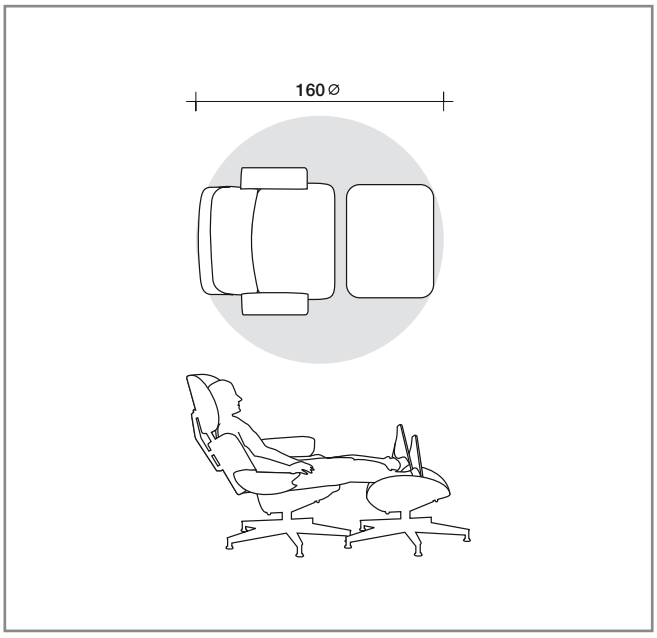
c) *Sofá*



e) Tumbona



d) Poltrona con escabel

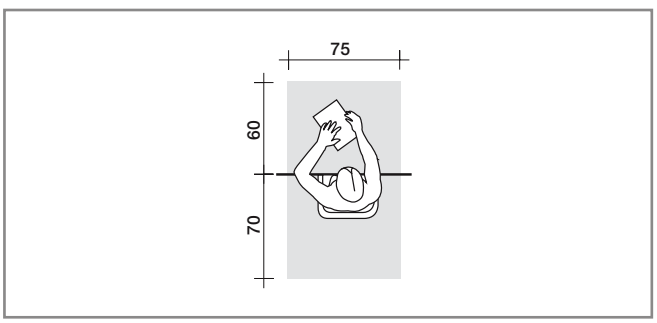


1.7 Trabajar sobre una mesa

1.7.1 Introducción

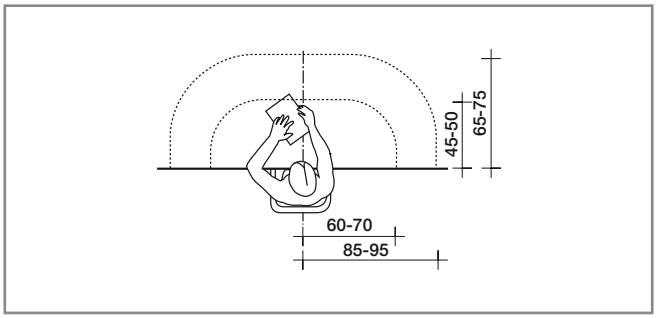
La mesa como soporte o plano de trabajo de las personas sentadas o en pie es un modo de actividad que se repite en múltiples ocasiones. Es un tipo de universal aplicación y puede decirse que los modelos para casos concretos se diferencian precisamente en el campo de las dimensiones. Las mesas podrán ser horizontales o inclinadas, más o menos extensas, más o menos especializadas para su función específica. Las sillas podrán ser de asiento alto o bajo, con respaldo reclinable o no, deslizables o fijas. Las dimensiones de extensión, longitud o inclinación las determinará la función específica del mobiliario pero estarán siempre sujetas a unas consideraciones de carácter general que se indican a continuación.

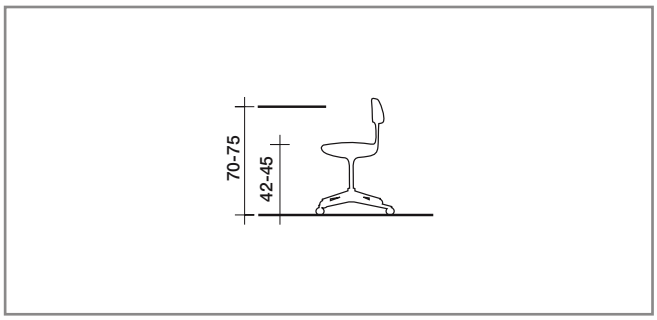
1.7.2 Ambito individual de trabajo ante una mesa

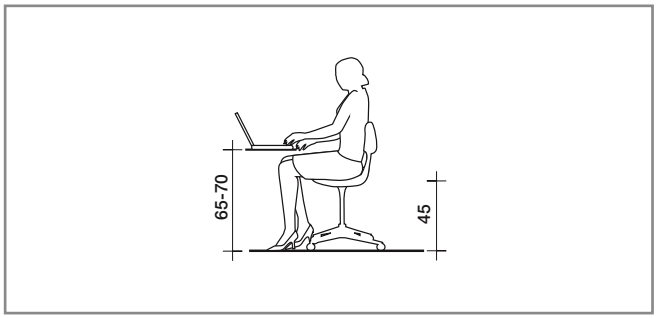


1.7.3 Alcance sobre una mesa

La figura que sigue ilustra el alcance normal de las personas sobre la mesa ante la que están sentadas. Se indican los límites del alcance doblando y sin doblar la cintura y para personas cuya estatura oscila entre 150 y 180 cm.





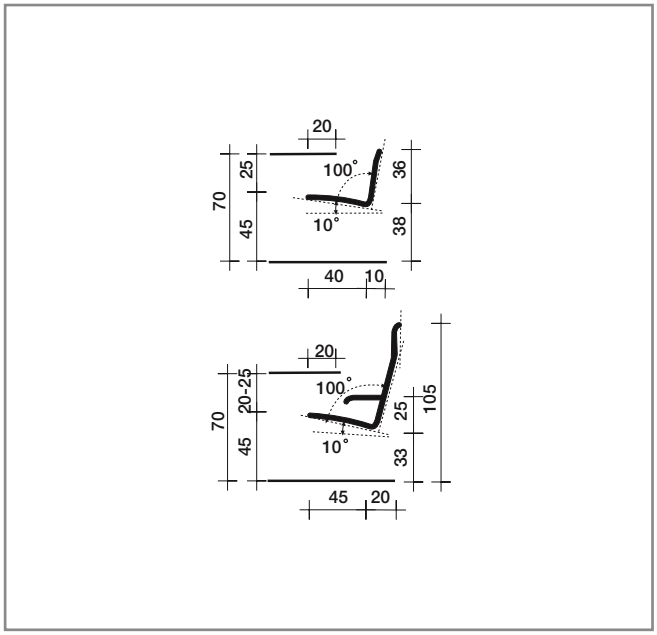


1.7.4 Alturas de mesas y sillas

Las mesas deberían tener una altura ligeramente superior a la del codo para el trabajo sentado, pero ello comportaría problemas de ámbito para las piernas bajo el tablero sobre todo en el momento de levantarse. Una altura de 70 cm ofrece el mejor compromiso. Para que el manejo y la visualización de los objetos de trabajo sean óptimos, la altura de la mesa como soporte debe adaptarse a los mismos. Naturalmente no es lo mismo escribir sobre una hoja de papel que manipular un objeto de un determinado volumen u observar la pantalla del ordenador

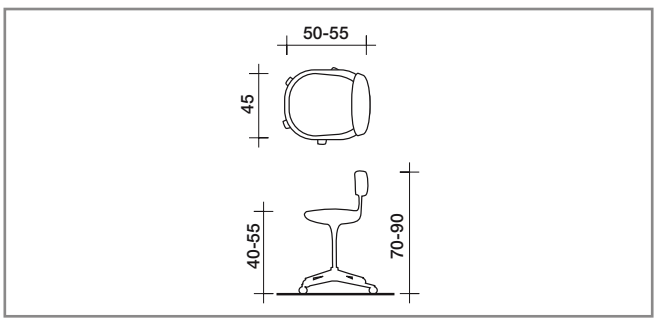
Una ligera inclinación del tablero mejora las condiciones visuales de lectura o de observación, y resulta indispensable para la ejecución de dibujos a mano de cierta extensión.

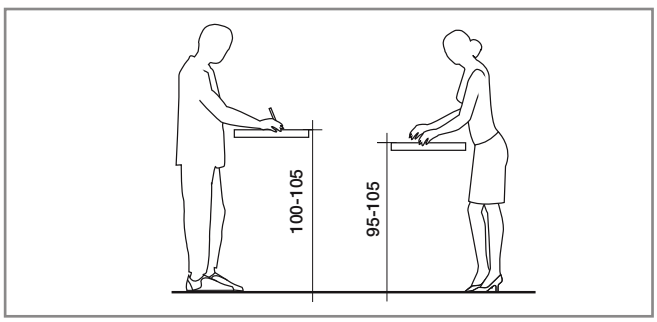
Las sillas con asiento y respaldo regulables en altura son muy recomendables. El asiento giratorio permite ajustar las dimensiones de la mesa ya que facilita la maniobra de aproximación al tablero. Las patas con ruedas aumentan considerablemente el campo de acción y ensanchan los límites de alcance sobre la mesa.



1.7.5 Trabajar de pie

La altura de un tablero para trabajar en la postura de pie depende asimismo del tipo de trabajo y de los objetos que se manipulen. Si la mesa o el mostrador va a servir preferentemente como escritorio la altura se indica en la figura.





2 Ámbitos de circulación

2.1 De personas
2.2 De vehículos de pequeño tamaño
2.3 De vehículos de gran tamaño
2.4 De motocicletas
2.5 De bicicletas

2. Introducción

Se entiende por ámbito de circulación el espacio específico y necesario para ello, sin relevantes cambios ambientales a lo largo del recorrido. El estudio de la movilidad en otros ámbitos, sean de estancia o de almacenamiento, no está determinado aquí, ya que en cada caso resulta de la combinación de diversos requerimientos, uno de los cuales es la circulación o movilidad en sí, cuyo estudio se desarrolla a continuación.

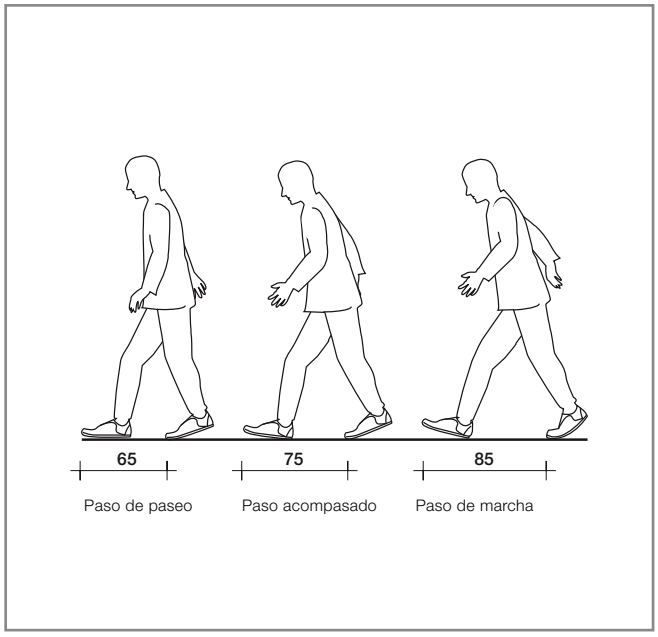
Para la determinación de los ámbitos ha de distinguirse entre la circulación de personas y la circulación de vehículos. En el primer apartado se incluyen los de toda aquella circulación donde la persona es sin duda alguna la protagonista del movimiento, aunque se valga para ello de algún medio mecánico, propulse o traslade algún vehículo u objeto de transporte. En el segundo apartado, la circulación de vehículos incluye la de los carruajes y similares, para los que, por lo común, se distinguen sus propias vías de circulación, y se omite de modo expreso todo tipo de ferrocarriles, embarcaciones o aeronaves, así como vehículos con específicos usos industriales o agrícolas.

Ya que la circulación de personas o de vehículos puede hacerse a lo largo de un plano horizontal o de un plano inclinado, va a distinguirse asimismo y para ambos apartados la circulación horizontal de la no horizontal.

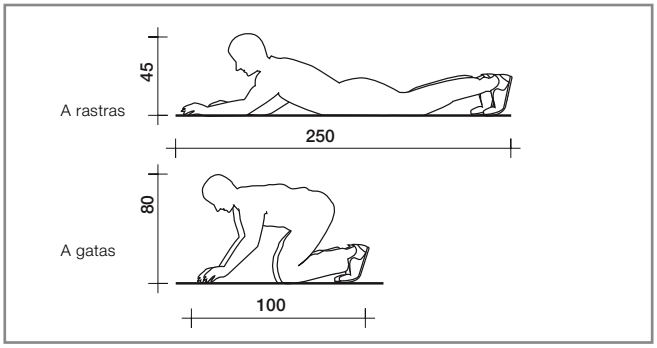
2.1 Circulación de personas

2.1.1 Circulación de personas en un plano horizontal

2.1.1.1 Dimensión del paso



2.1.1.2 Otras posturas de avance



2.1.1.3 Ámbitos críticos individuales

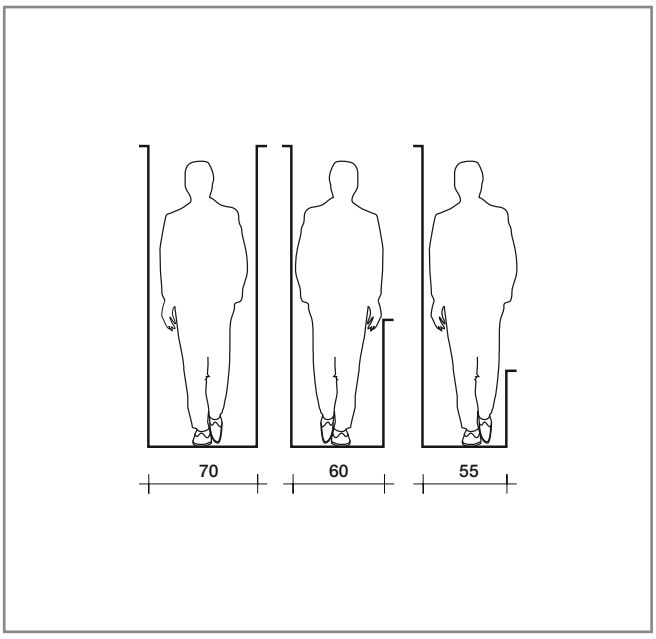
Hay que distinguir entre el paso a través de un plano, es decir a través de un orificio practicado en la partición de dos ambientes, y el paso o circulación a lo largo de un espacio con una sección determinada y constante perpendicular a la dirección de marcha.

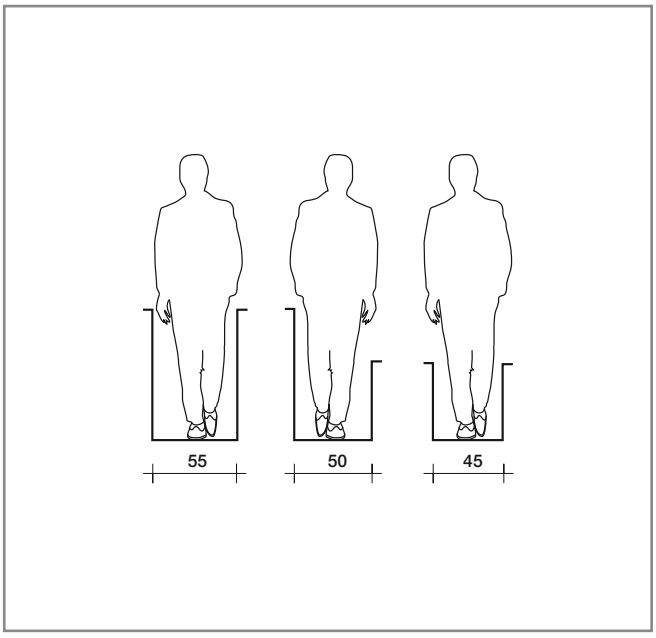
Aunque en sentido físicamente estricto el ámbito de paso debería coincidir, en condiciones críticas, para ambos casos, la experiencia indica que el ámbito de paso a través de un plano, por lo común vertical, puede ser más reducido que el prolongado través de un espacio. Las personas percibimos muy distintamente una puerta o un pasillo aunque en anchura y altura tengan las mismas dimensiones. El control del movimiento de la marcha de las personas posibilita la precisión momentánea del gesto en el paso de una puerta, pero mantener el mismo nivel de precisión a lo largo de un recorrido de cierta longitud resulta inviable o cuanto menos incómodo para la mayoría. En consecuencia ha de distinguirse el carácter del paso previamente a la fijación de sus dimensiones. Las figuras que a continuación ilustran las dimensiones críticas de los ámbitos individuales de circulación están concebidas como las mínimas para un recorrido de cierta consideración. Con cierta prudencia pueden reducirse para el caso del paso a través de un plano, aunque con la seguridad de que con tal medida se alterará la compostura del gesto de la persona que circula y ello puede comportar molestias. Este sería, por ejemplo, el caso muy común de reducir la anchura del ámbito del paso indicado para un oficio o antecomedor, cuando es de presumir la circulación de personas con bandejas de servicio para las que otra postura que no la indicada en la figura resulta cuanto menos incómoda.

La forma del cuerpo y la aludida precisión en los gestos de la marcha de las personas hacen posible distinguir diversos ámbitos críticos del paso según la altura de los bordes o límites laterales del movimiento. Para estos últimos las alturas que determinan los ámbitos críticos son:
a) Igual o mayor que la estatura de la persona.

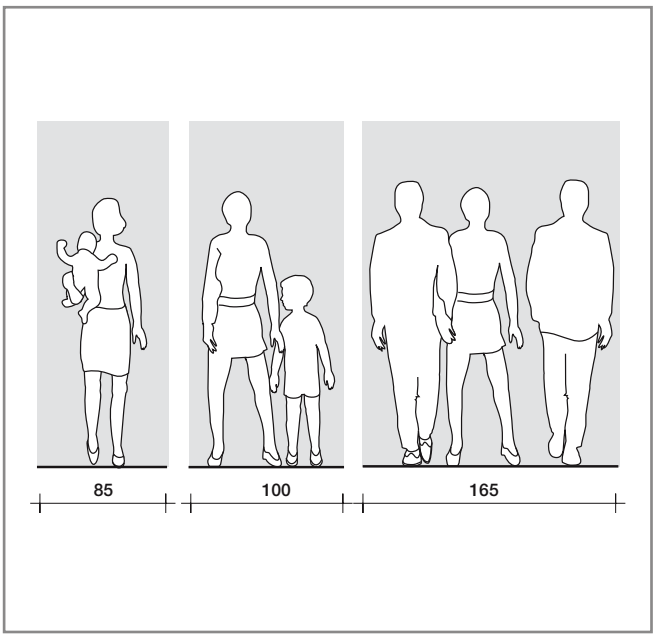
b) Menor que la del nivel de los nudillos.
c) Menor que la del nivel de la rodillas.

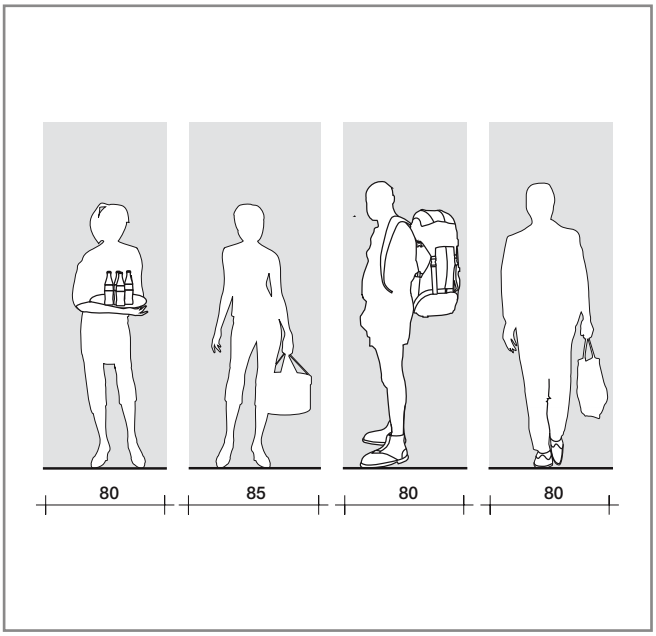
En consonancia, los ámbitos son los que indican las dos siguientes figuras:

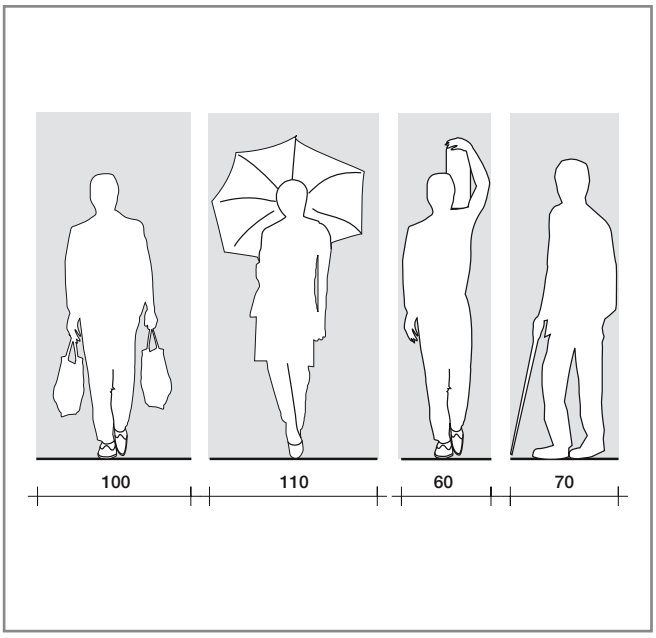


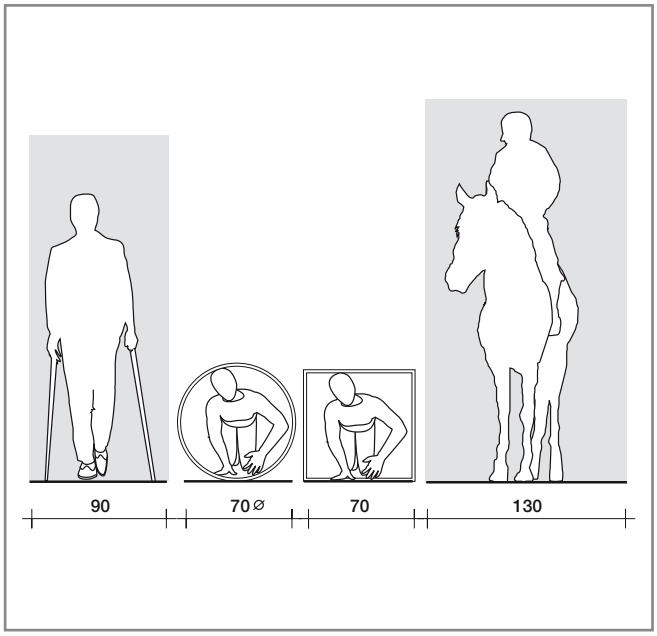


Ámbitos de paso

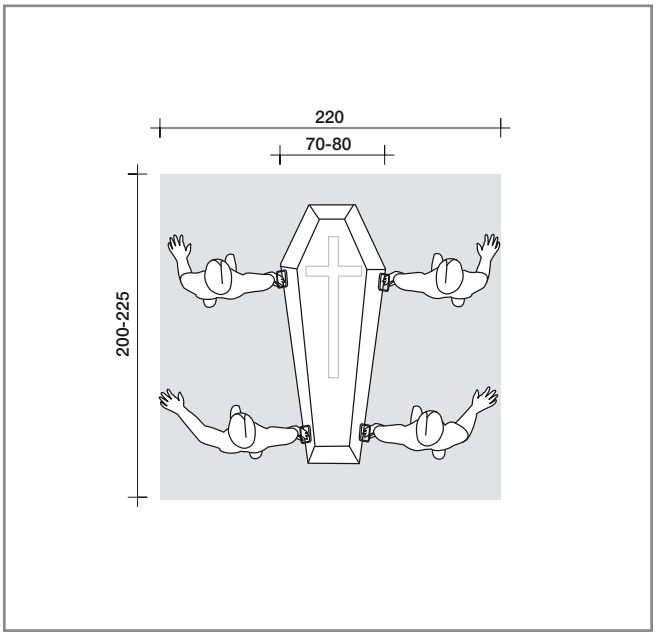


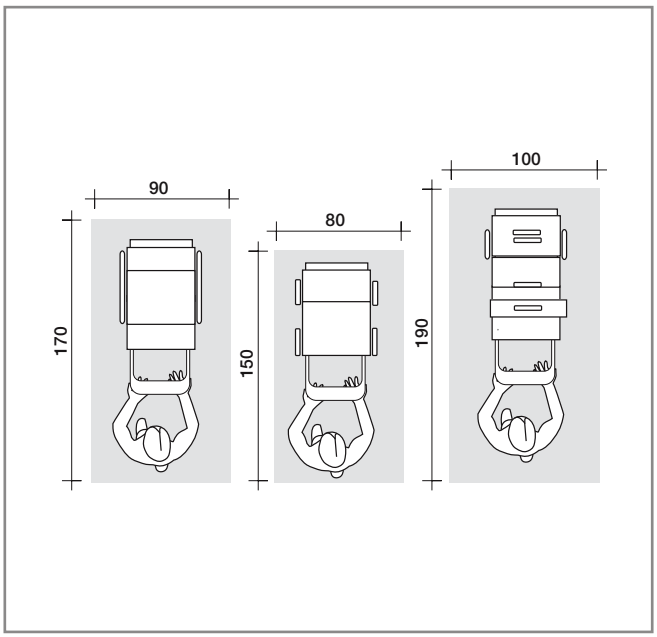






Dimensiones de ambulantes diversos

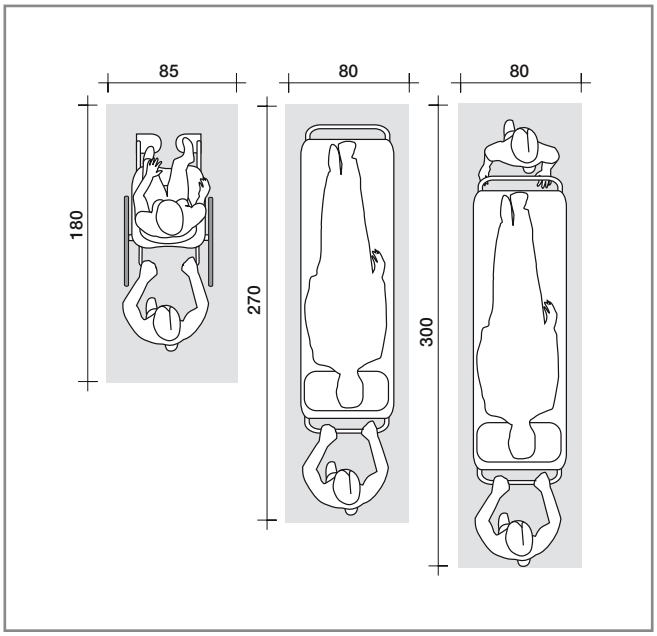


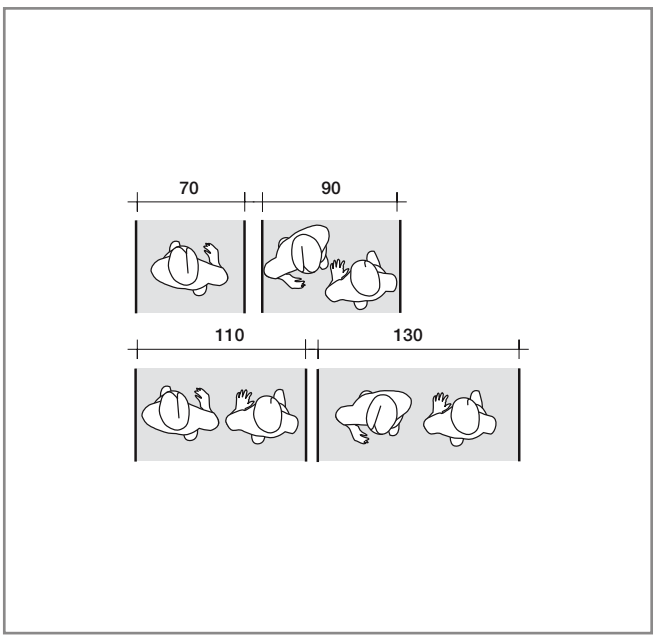


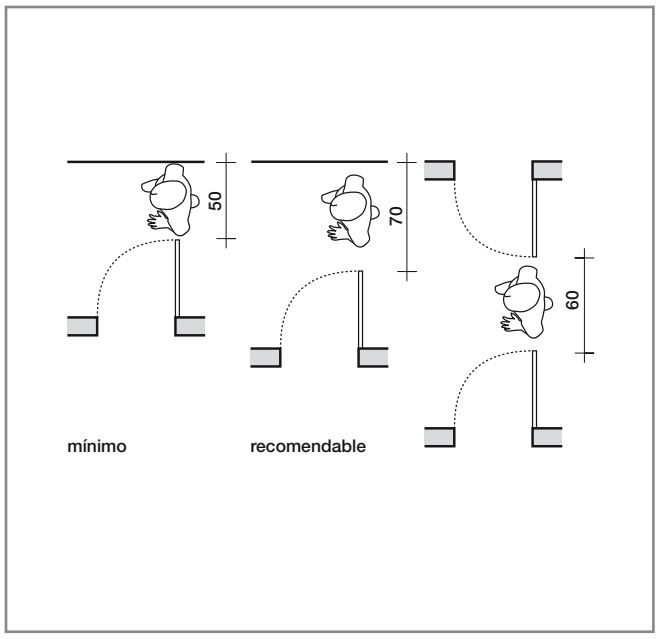
La circulación en curva de las combinaciones ambulantes descritas tiene sus límites, que son la anchura útil y el radio de curvatura del borde lateral del ámbito. La maniobrabilidad fácil y directa del giro en todas ellas hace que el paso de esquinas o los simples quiebros en la dirección de la marcha sean difíciles de definir en sus límites críticos. La corona circular comprendida entre la circunferencia tangente al área indicada a la altura del manillar o de las asas y la mayor concéntrica que la engloba en su totalidad, dará una idea aproximada del recorrido en curva.

2.1.1.4 Ámbitos para pasillos

El pasillo es el espacio o lugar más característicamente definido por la circulación. Su ámbito crítico de paso definido estrictamente por la circulación de las personas es el que se ilustra en las siguientes figuras:



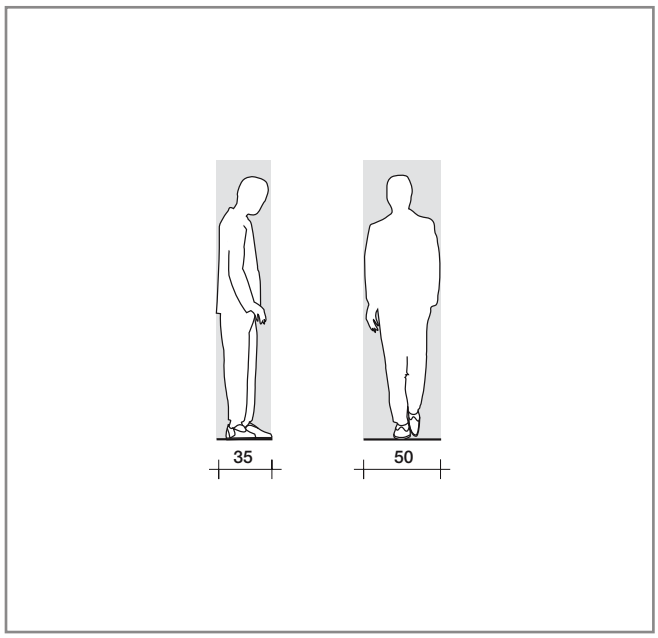




Ámbitos mínimos de paso cuando las puertas abren hacia el pasillo

2.1.1.5 Ámbitos de paso a través de un plano vertical

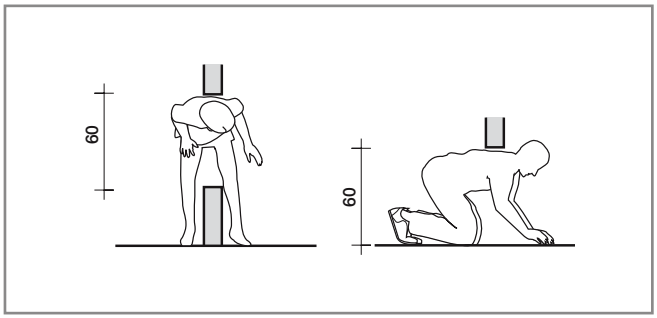
El marco de una puerta da el modo más usual de traspasar el plano vertical separador de dos ambientes distintos. Las medidas críticas de luz del paso de las personas son 35 cm para un avance lateral y 50 cm para un sentido frontal de marcha.



Avance lateral *Avance frontal*

Para otras combinaciones ambulantes habrá que asignar a las aberturas dimensiones en consonancia y con la tolerancia necesaria que el control de la trayectoria de la marcha debe exigir.

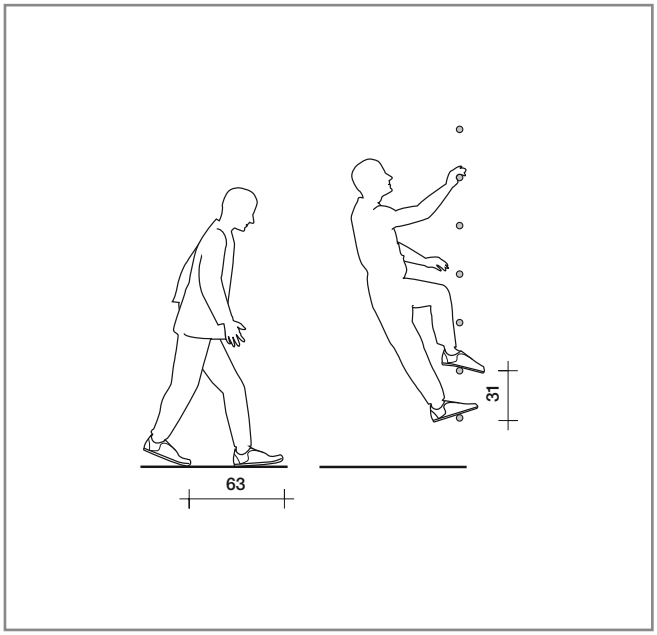
Las dimensiones mínimas de las portillas de acceso a ámbitos de servicio o instalaciones ocultas se ilustran en la siguiente figura:



2.1.2 Circulación de personas en un plano no horizontal

2.1.2.1 Dimensión del paso

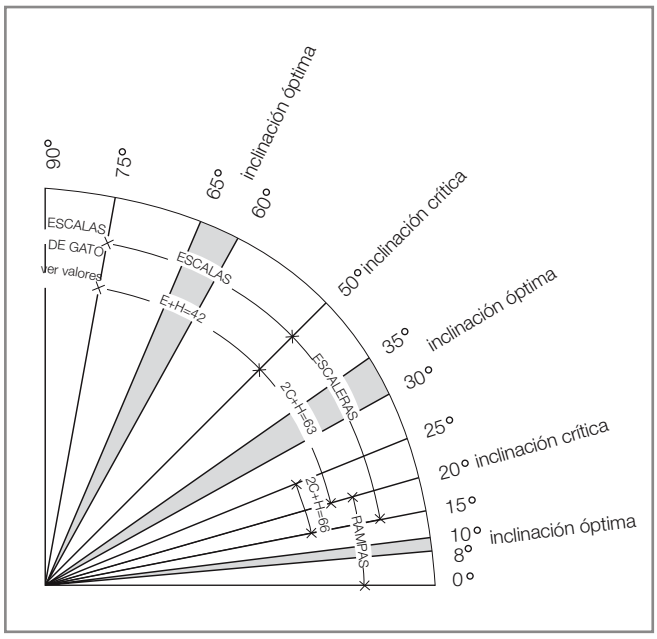
El paso acompasado de las personas marchando despacio o efectuando algún esfuerzo sobre el terreno horizontal mide 63 cm. Cuando el terreno se empina el paso se acorta y alcanza en la ascensión vertical únicamente la mitad de tal distancia.



2.1.2.2 Medios de marcha sobre un plano no horizontal

Los medios de marcha de las personas sobre un plano no horizontal pueden resumirse en rampas, rampas escalonadas y escaleras. La elección de uno u otro medio dependerá del modo de caminar, y su pendiente de las condiciones de comodidad y seguridad.

El uso de las rampas se hace imprescindible si es presumible que las personas propulsen cualquier tipo de vehículo rodado. Pero el andar en pendiente tiene su límite en las condiciones mínimas de rozamiento, y sobrepasarlas puede provocar resbalones o accidentes. Las condiciones de seguridad de una rampa varían enormemente con el carácter del piso, que puede ser antideslizante, aunque si la rampa es exterior las circunstancias climáticas pueden perturbar profundamente su uso por la existencia de humedad o hielo. Dejando aparte la seguridad contra el deslizamiento, el límite de la pendiente lo impone la comodidad de la marcha por la postura de apoyo del pie, generalmente calzado, sobre el plano inclinado durante el paso, comodidad en la que influye si se baja o se sube.



Los gradientes próximos a las inclinaciones críticas deben evitarse, ya que resultan poco confortables y poco seguros

El diseño combinado de escaleras y rampas es una forma feliz de solucionar el problema de rampas con pendientes acusadas donde el vehículo rodado acostumbra a impelerse o arrastrarse por personas o animales de tiro. En tal caso deben estudiarse cuidadosamente los ámbitos respectivos de las zonas de rodadura y de marcha.

Las rampas escalonadas se basan en la sucesión de pequeños planos inclinados a distintos niveles y pueden sustituir a las escaleras de pendiente muy reducida, ya que predisponen al usuario a la marcha en pendiente. Con la combinación adecuada de los gradientes puede disponerse el borde del escalón en la posición más cómoda y nunca a contrapaso. Las reglas de diseño de las rampas escalonadas, deben deducirse a la vez de las aplicadas a las escaleras y a las rampas.

El uso de las escaleras, como sucesión rítmica de escalones de igual dimensión, debe reducirse para la circulación de personas únicamente. Cualquier medio alternativo de ascensión, mecánico o no, ha de preverse conjuntamente para el tránsito de personas impedidas, el arrastre de vehículos o el traslado de objetos voluminosos o pesados.

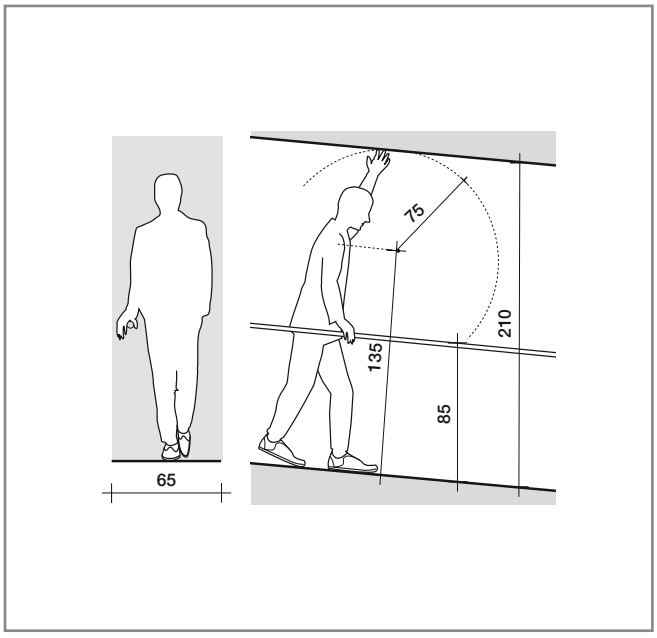
2.1.2.3 Rampas

Se consideran rampas los pasos inclinados sin escalones destinados a peatones, con menor pendiente que las escaleras y que por lo general resultan más cómodas de ascender o descender.

Rampas para peatones

Gradiente	Paso libre	Altura pasamanos
5°	210	85
10°	210	85
15°	215	85
20°	215	85

No resultan recomendables las rampas con un gradiente de más de 12°.



2.1.2.4 Escaleras

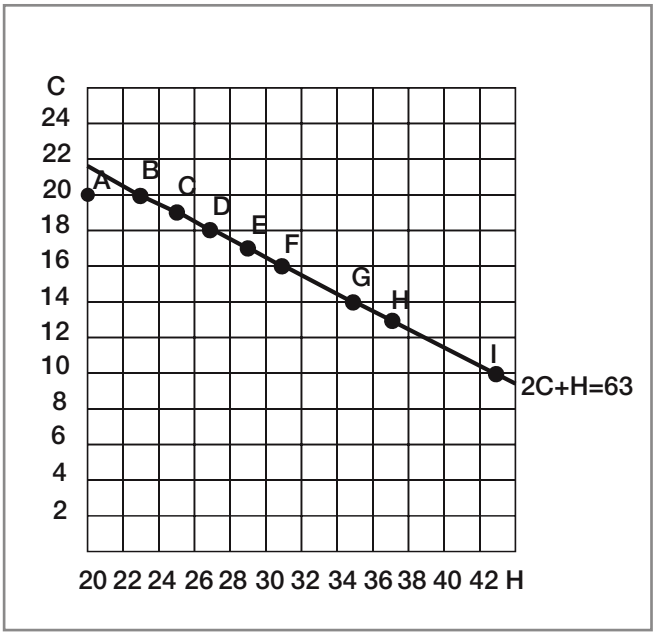
El que una escalera resulte de cómoda ascensión depende de su inclinación, de la proporción de las medidas de los peldaños y del tamaño de los mismos.

Para que la huella y la contrahuella de una serie de escalones mantengan esa proporción cómoda hay varias fórmulas. La comodidad de la ascensión depende de la seguridad y de la potencia del esfuerzo, que varias investigaciones han medido rigurosamente para diversos gradientes.

La llamada fórmula de la seguridad, H + C = 46 cm, y la de la comodidad, H – C = 12 cm, coinciden con los resultados de la fórmula H + 2C = 63, basada en la experiencia de la reducción del paso de la persona según la pendiente, para las dimensiones H = 29 cm para la huella y C = 17 cm para la contrahuella de un escalón; es por ello la proporción más recomendable para el diseño de escaleras.

Dicha fórmula H + 2C = 63 resulta de fácil aplicación en comparación con algunas proporciones basadas en funciones hiperbólicas, y aunque menos ajustada al esfuerzo y al gesto de las personas que estas últimas, ofrece, para el intervalo comprendido entre 20° y 50° de inclinación, escaleras cómodas para subir.

Tipo de escalera		C	H
A	Escaleras sótanos y altillos	20	20
B	Escalera muy empinada para casa unifamiliar	20	23
C	Escalera empinada para casa unifamiliar	19	25
D	Escaleras para casa de pisos y unifamiliar	18	27
E	Escaleras para escuelas y edificios públicos	17	29
F	Escaleras para teatros y salas de congresos	16	31
G	Escalinatas representativas	14	35
H	Escaleras al aire libre	13	37
I	Escaleras de jardín	10	43



Siempre resulta más fácil y seguro subir una escalera que bajarla. Con huellas de más de 32 cm puede tropezarse con el tacón el borde del peldaño anterior. En las de menos de 25 cm no puede apoyarse el pie de una manera completa. Las fórmulas de aplicación citadas no tienen en cuenta la prolongación de la huella por debajo del borde del peldaño superior, prolongación conveniente en la subida cuando la huella se acorta más allá de la media citada, 29 cm, si bien inútil en la bajada.

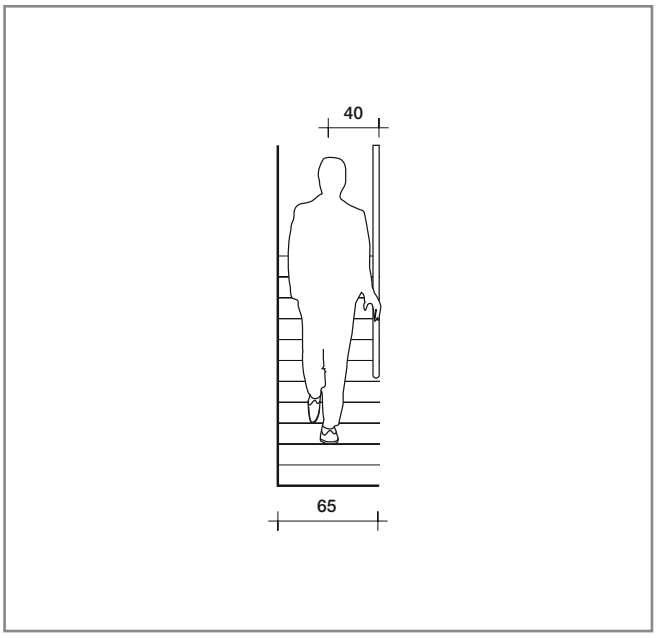
Por obvias razones de comodidad y de seguridad conviene que la proporción y el tamaño de los peldaños se mantengan idénticos a lo largo del recorrido total. No conviene disminuir por debajo de tres ni aumentar por encima de 16 el número de peldaños seguidos en un tramo.

El descansillo, tanto si es recto como en cambio de dirección no conviene que altere el ritmo del paso para lo cual su longitud debe regularse por la fórmula L = n.63 + H. Para escaleras con tramos curvos o de caracol deben aplicarse las fórmulas de las escaleras rectas sobre la línea de paso, o línea de huella, habitualmente dispuesta a 40 cm de la línea del pasamanos interior. Diversos sistemas de compensación en la forma de los escalones permiten una conexión suave entre tramos rectos y curvos sin solución de continuidad.

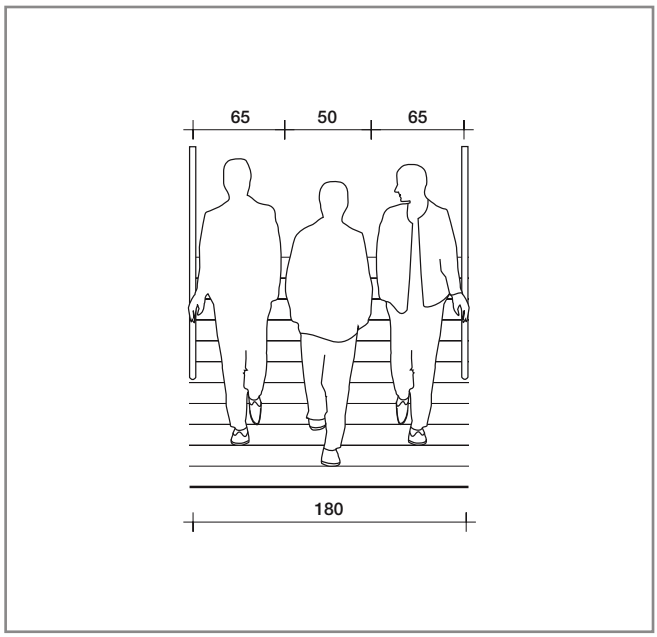
Deben evitarse los descansillos o mesetas partidas por un escalón por razones de seguridad.

2.1.2.5 Escaleras, anchura y altura libres del ámbito

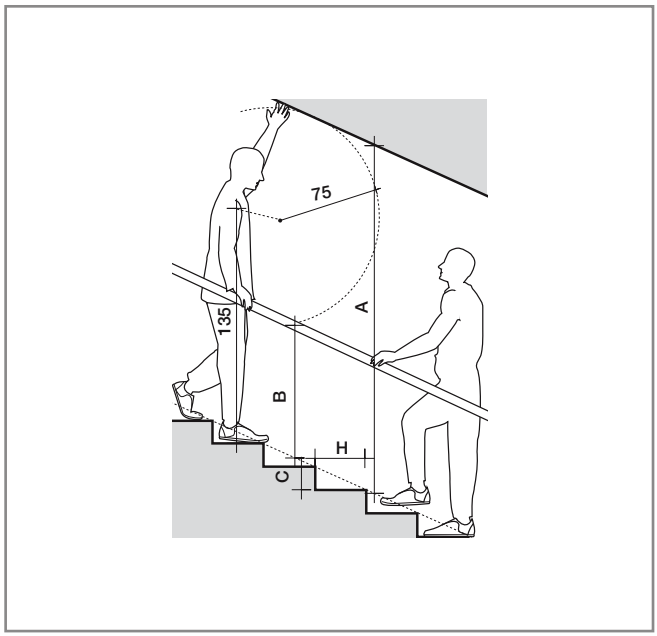
Si en el apartado anterior se fijan las reglas de comodidad y seguridad para la sección longitudinal de una escalera, las dimensiones de anchura y altura libre del ámbito de paso se ilustran en las siguientes figuras:



La altura del pasamanos varía con la pendiente de la escalera y con la estatura de los usuarios. Una escalera que presuntamente vaya a utilizarse por muchos niños —por ejemplo, en una escuela— disponer un segundo pasamanos a una altura inferior puede ser muy conveniente.



Ámbito de anchura de paso = 30 + n · 50
n = número de personas circulando simultáneamente a la misma altura



Escaleras entre 20° y 5°

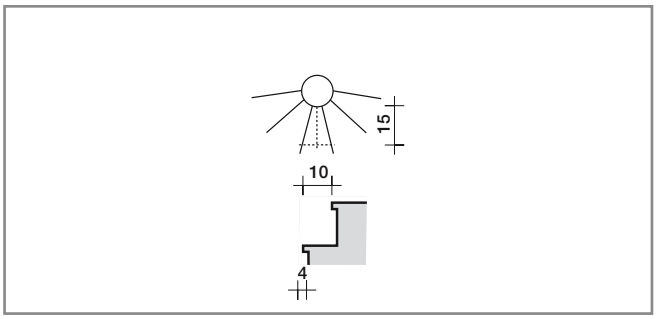
Escalón		Gradiente	A paso libre	B altura pasamanos
C	H			
13	37	20°	215	85
15	33	25°	220	80
17	29	30°	225	80
18	27	35°	230	80
20	23	40°	235	80
21	21	*45°	245	85
22	19	*50°	250	85

* Dada la reducida extensión de la huella y lo empinado del gradiente, estas escaleras, aunque relativamente cómodas, no resultan recomendables.

La altura A del paso libre también puede determinarse de forma gráfica, según se indica en la figura.

Las escaleras con un ancho de paso inferior a 120 cm deben tener un pasamanos a un lado; las escaleras de 120 cm a 250 cm de anchura deben tener pasamano a ambos lados; las de un ancho mayor de 250 cm conviene dividirlas con un barandal intermedio.

En el diseño específico de una escalera de caracol, el ámbito crítico de paso se fija en un cilindro de 120 cm de diámetro. Un diámetro de 150 cm proporciona una escalera espaciosa, cómoda y segura. En cualquier caso, en una escalera de caracol la dimensión de la huella no debe ser menor de 10 cm a la distancia de 15 cm de la entrega del borde del escalón con el árbol central.



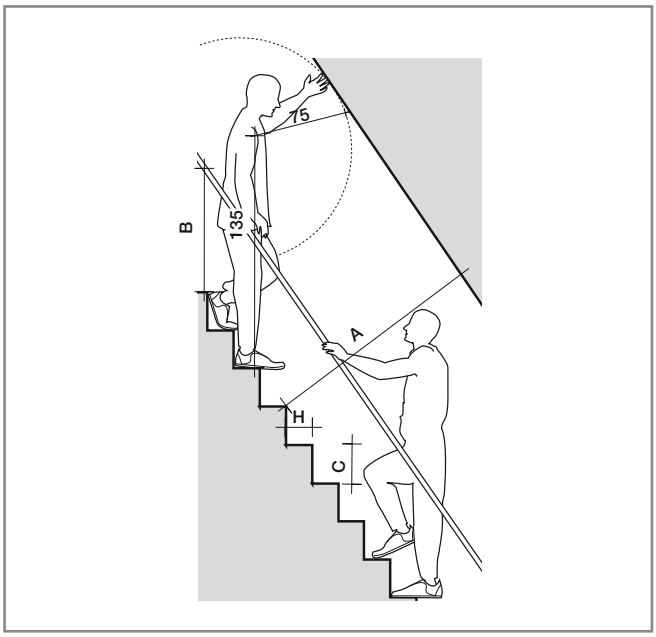
2.1.2.6 Escalas

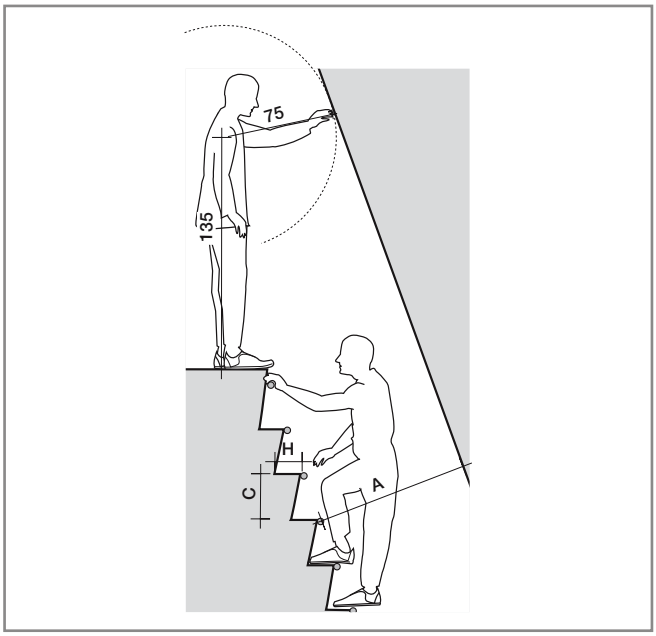
Las escalas se distinguen de las escaleras por tener una pendiente más pronunciada. Por su inclinación ya no resultan cómodas de subir ni bajar, pero una adecuada proporción de las dimensiones de la huella y contrahuella de los escalones, así como de su tamaño, puede hacerlas de más fácil y segura ascensión.

No existe una fórmula que fije aquellas proporciones y tamaños, pero para cada tipo de escala, sea de escalones planos o de barrotes, la experiencia recomienda unas dimensiones que se expresan en las tablas que acompañan las siguientes figuras. No obstante la fórmula H + C = 42 cm puede aplicarse a escalas de escalones entre 50º y 75º de inclinación.

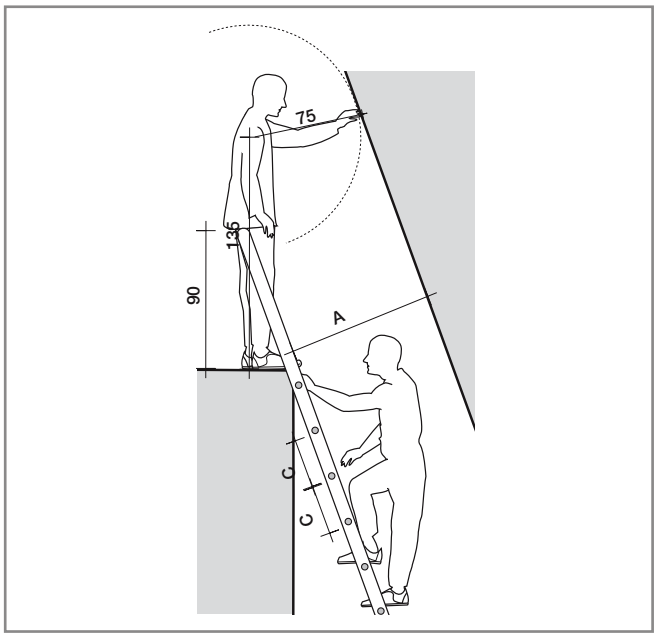
Escalas entre 50° y 75°				
Escalón		Gradiente	A paso libre	B altura pasamanos
H	C			
19	23	50°	165	85
17	25	55°	155	85
15	27	60°	145	90
13	29	65°	135	90
11	31	70°	120	90
9	33	75°	110	95

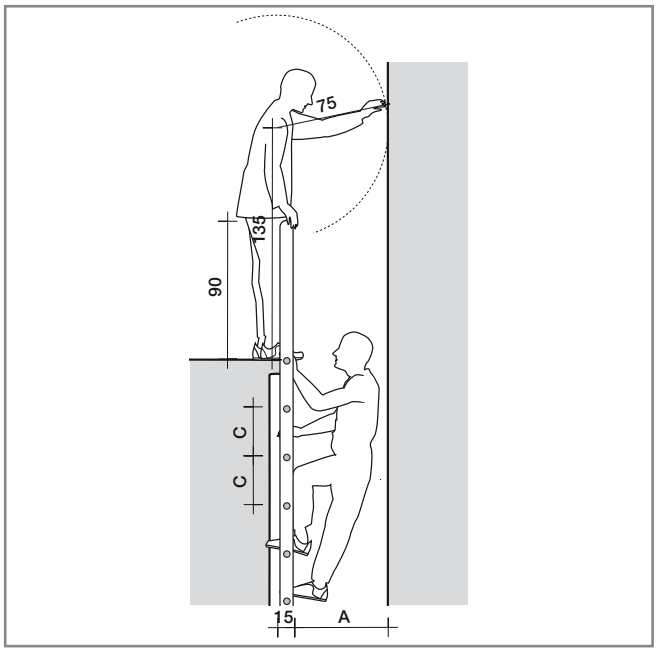
El paso libre A puede determinarse gráficamente. Los pasamanos se requieren a ambos lados, distanciados de 50 a 70 cm si los escalones no se dejan libres o no están limitados lateralmente por paredes.





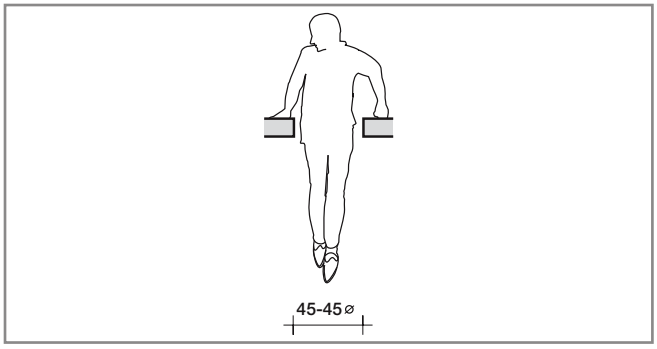
Escalas entre 75° y 90°		
C distancia entre barrotes	Gradiente	A Paso libre
34	80°	100
36	85°	90
mín. 30-38 máx.	90°	75
El paso libre puede determinarse gráficamente		
Anchura de los escalones:	Mínima	40
	Recomendable	45
	Entre paredes	60





El ámbito de paso libre se indica asimismo en las tablas de la figura; la anchura, desde el momento en que es común y conveniente el uso individual de la escala, no debe sobrepasar los límites estrictos del ámbito de paso de una persona, lo que por otra parte facilita el asimiento de los pasamanos laterales con ambas manos.

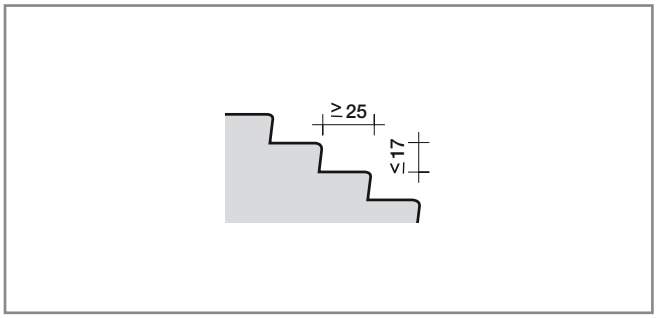
2.1.2.7 Paso por escotillones



La dimensión mínima de una trampilla es la de un círculo de 45 cm de diámetro. Para facilitar el ascenso o descenso a través de un escotillón es conveniente emplazar un pasamano vertical —que puede escamotearse si no se usa— que se prolongue 150 cm por encima del orificio en el piso.

2.1.3 Indicaciones dimensionales para la circulación de ancianos

Las condiciones de seguridad y de comodidad deben extremarse en la elección de las dimensiones de una escalera mayormente usada por ancianos. En ningún caso la huella debe disminuir por debajo de 25 cm y la contrahuella superar los 17 cm de altura. Ningún tramo por corto que sea debe prescindir del pasamano y resulta recomendable disponer pasamanos a ambos lados aun en escaleras de ámbito de anchura reducido.



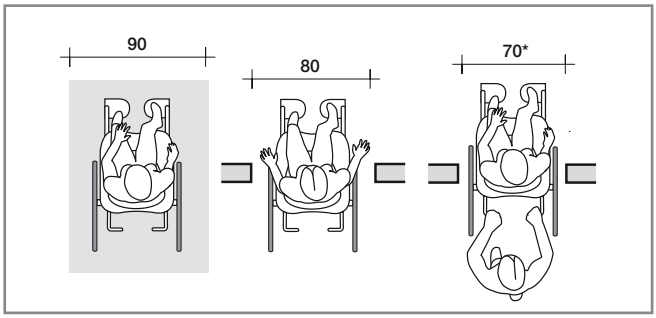
2.1.4 Indicaciones dimensionales para la circulación de niños

Tal como ya se ha indicado en 2.1.2.5, resulta conveniente introducir en la barandilla de una escalera un segundo o tercer pasamanos a diversas alturas si es presumible el paso de niños en una gran proporción. No debe, en cambio, modificarse el tamaño de los escalones, pero sí acercarse en la medida de lo posible a la proporción de la seguridad (ver 2.1.2.4).

La introducción de pasamanos a ambos lados de las escaleras es asimismo recomendable a partir de una anchura de 100 cm.

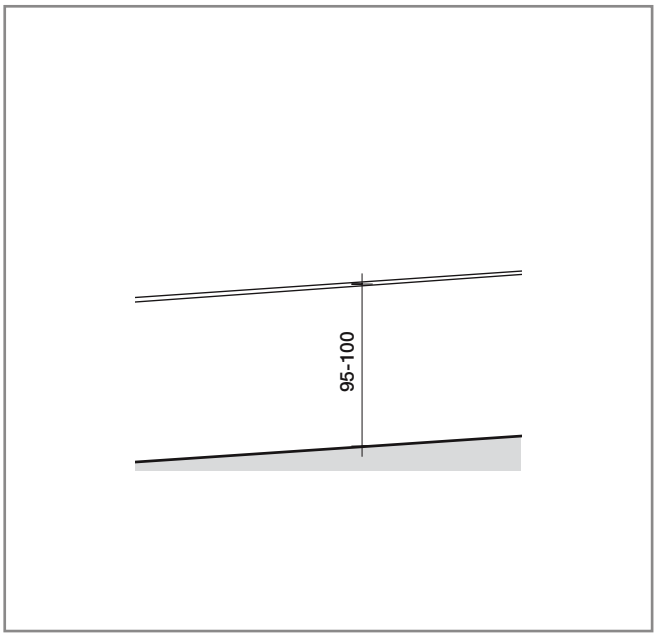
2.1.5 Indicaciones dimensionales para la circulación de usuarios de sillas de ruedas

2.1.5.1 Circulación en trayectoria rectilínea



* Reducible a 60 cm en caso de sillas estrechables, aunque no normativo.

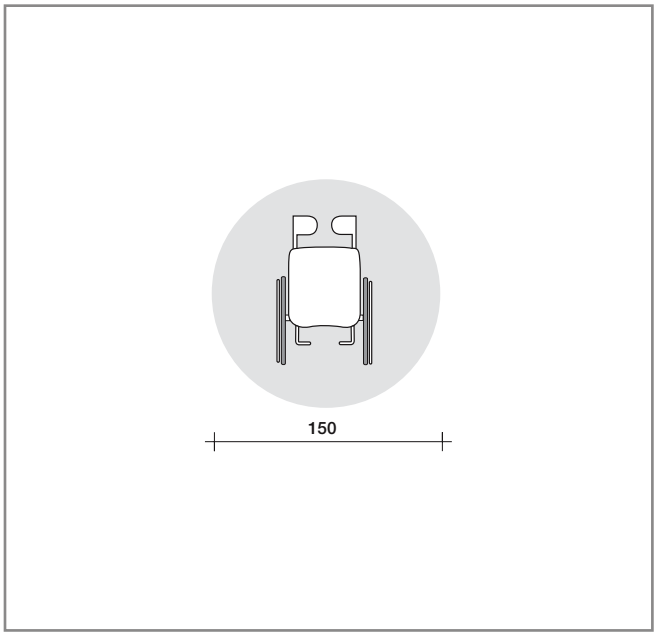
El ámbito necesario es de 90 cm de anchura, que puede reducirse a 80 cm en el paso de puertas, o en situación de espera o detención —por ejemplo en el interior de una cabina de ascensor—. La luz de una puerta puede reducirse a 70 cm si la silla de ruedas es impelida por otra persona. La inclinación de las rampas se indica en la siguiente figura:



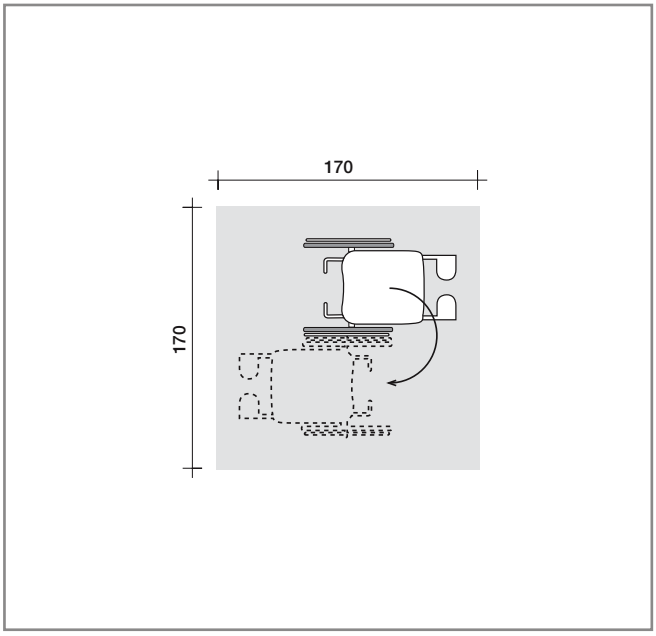
Pendientes máximas: rampas interiores 10 %
rampas exteriores 8 %
Rampa recomendable 6 %

2.1.5.2 Circulación con cambios de dirección

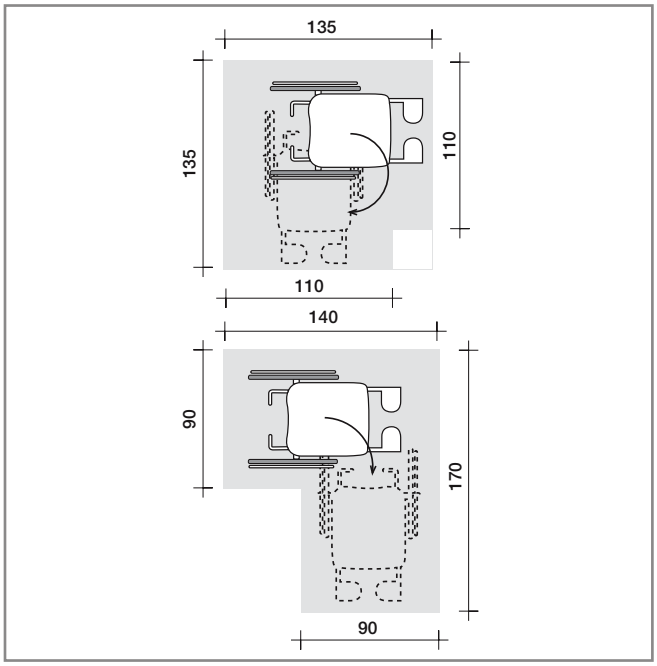
En las figuras que siguen se indican las dimensiones mínimas de la superficie de un ámbito que posibilita el giro de la silla de ruedas.



Círculo mínimo de giro sobre sí mismo



Giro de 180° sobre una rueda

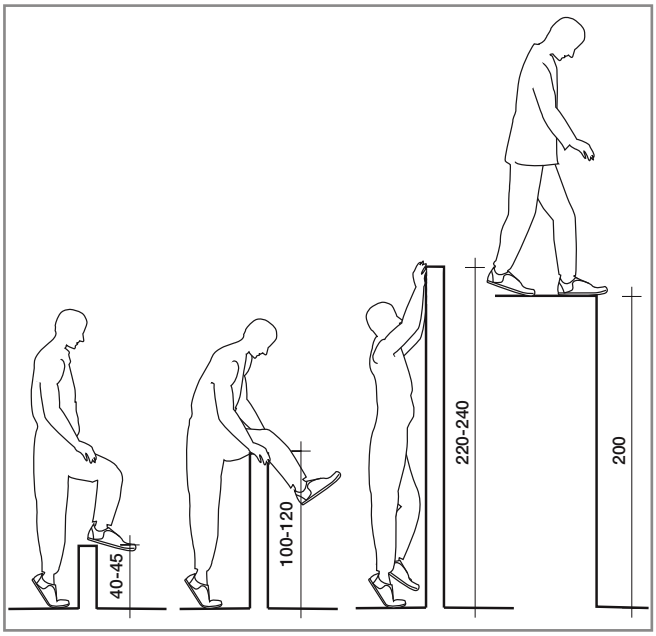


Giros de 90°

2.1.6 Barreras al paso de personas

En la figura se indican las dimensiones verticales de diversas barreras al paso de las personas. Naturalmente la eficacia de las mismas depende de las condiciones atléticas del individuo, pero para la generalidad de las personas pueden resultar eficaces.

El plano vertical indicado no tiene por qué ser opaco o sólido. Una verja de barrotes convenientemente distanciados —máxima distancia de 15 a 20 cm— puede producir los mismos resultados.



Barrera persuasoria
Barrera disuasoria
Barrera efectiva
Borde barrera efectiva

2.1.7 Ámbitos de tránsito de personas

En general	1,0 m²
Personas andando a paso de marcha (por encima de 1.3 m/seg.)	3,5 m²
Personas andando en apretura (de 0.4 a 0.9 m/seg.)	0,4 m²
Personas detenidas por alguna obstrucción	0,3 m²

Ámbito promedio de una persona ambulante

Actividad	Área por persona en m²
Provisión general para zonas de público en edificios de libre y público acceso	2,3 a 2,8
Zonas de espera, —p.e. en aeropuertos, estaciones o vestíbulos públicos— con la mitad de las personas sentadas, sin equipaje, permitiendo circulaciones cruzadas	1,1 a 1,4
Zonas de espera con un tercio de las personas sentadas, sin circulaciones cruzadas sensibles	0,65 a 0,9
Zonas de espera con las personas en pie sin circulación cruzada —p. e. rellano de ascensores—	0,5 a 0,65
Personas ambulantes en pasillos detenidas por alguna obstrucción	0,3
Personas en pie en condiciones de apretura acusada, por breve tiempo —p.e. cabinas de ascensor o teleférico—	0,2 a 0,3

Área mínima por persona a proveer en varias situaciones de circulación y espera

	Pasillos		Escaleras	
Anchura en cm	Personas por hora	Personas por min.	Personas por hora	Personas por min.
120	6.480	108	4.500	90
180	9.780	163	6.900	115
245	12.900	215	9.240	156
305	16.200	270	11.220	187

Capacidad de tránsito de personas por hora y por minuto en pasillos y escaleras de diversas anchuras en condiciones óptimas de concentración

2.2 Circulación de vehículos de pequeño tamaño

2.2.1 Introducción

Para la definición de los ámbitos de circulación de vehículos automóviles van a distinguirse los necesarios para los diferentes tipos de vehículos.

a) Vehículos de pequeño tamaño:
automóviles de turismo
vehículos todo terreno y monovolúmenes
furgonetas
autocaravanas.

b) Vehículos de gran tamaño:
camiones
autobuses.

c) Motocicletas.

Un último apartado describirá los ámbitos relativos a las bicicletas para adultos aunque puedan no considerarse propiamente vehículos automóviles.

Los ámbitos precisos para la circulación de otro tipo de vehículos en un determinado campo de funciones específicas como puedan ser diablos, carretillas, tractores, etc., se citan en el lugar correspondiente.

En el estudio de los ámbitos se han considerado dos tipos de situación: el vehículo en movimiento y el vehículo estacionado. El vehículo transporta personas y bienes y circula, o se procede a la carga o descarga de mercancías y el ascenso o descenso de personas, y está estacionado. El estacionamiento sirve asimismo como modo de depósito o almacenamiento del vehículo cuando no está en uso. Aunque se indican los ámbitos precisos para el estacionamiento de los vehículos, se indican también, las diversas maneras de combinar posiciones de los vehículos, únicamente a título de modo de generación de pautas de estacionamiento.

En la circulación de los vehículos se consideran las trayectorias rectilíneas y las no rectilíneas, las horizontales y las pendientes, y los pasos a través de planos verticales.

2.2.2 Vehículos de pequeño tamaño

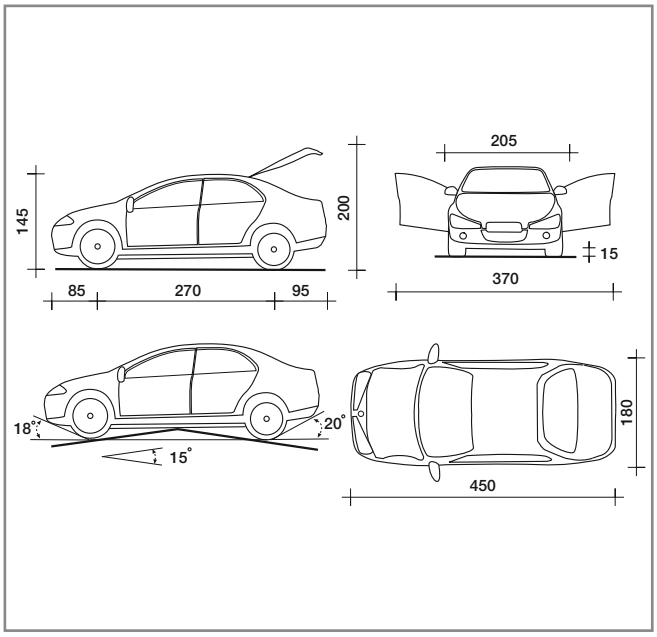
Estos vehículos, por sus limitaciones en cuanto a capacidad de transporte, tanto de personas como de bienes, se encuentran más estrechamente ligados a situaciones domésticas que los vehículos de gran tamaño generalmente destinados al transporte colectivo, a la industria o al transporte de mercancías.

Englobando en este grupo los vehículos automóviles de turismo, los de todo terreno, los monovolúmenes y las furgonetas y las autocaravanas, se observa que las dimensiones oscilan dentro de los límites que se indican a continuación.

Longitud*	de 250 a 580 cm	85 %<450 cm	65 %<420 cm
Anchura**	de 135 a 195 cm	85 %<180 cm	50 %<160 cm
Altura	de 105 a 195 cm	90 %<160 cm	50 %<150 cm
Diámetro de giro entre paredes			
	de 950 a 1.350 cm	90 %<1.200 cm	50 %<1.050 cm

* a partir de 350 cm los vehículos suelen disponer de 4 o más asientos.

** sin contar retrovisores exteriores. De contar añadir 20/25 cm.



Observando de una parte la variedad de medidas en los vehículos y de otra parte las tendencias en el diseño del automóvil, se toma como vehículo tipo para la fijación de dimensiones de los ámbitos de circulación y aparcamiento el que se ilustra en la figura, que, aun cuando sus características dimensionales no corresponden a ningún modelo determinado, da cabida a casi el 95 % de los automóviles de turismo en circulación y al 85 % de los vehículos de pequeño tamaño.

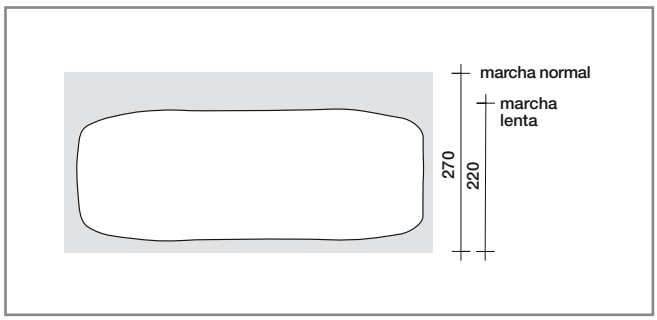
Datos dimensionales del vehículo tipo	
Longitud	450 cm
Anchura (sin retrovisores exteriores)	180 cm
Altura	150 cm (sin baca)
Altura con la puerta posterior abierta	200 cm
Anchura con dos puertas abiertas	370 cm
Distancia al suelo	15 cm
Vía	150 cm
Batalla	270 cm
Voladizo anterior	85 cm
Ángulo anterior	18°
Voladizo posterior	95 cm
Ángulo posterior	20°
Ángulo de rampa	15°
Diámetro de giro entre paredes	1.200 cm

La altura de los vehículos todoterreno y monovolú menes grandes es 200 cm, la de las furgonetas 195 cm y con techo alto 245 cm, que también es la altura común de las autocaravanas.

La dimensión en altura de la baca vacía o con bultos no se indica.

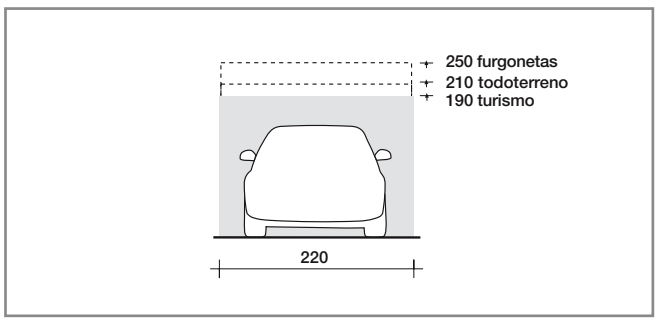
2.2.3 Circulación horizontal

El ámbito de paso a lo largo de una trayectoria rectilínea se indica en la figura.

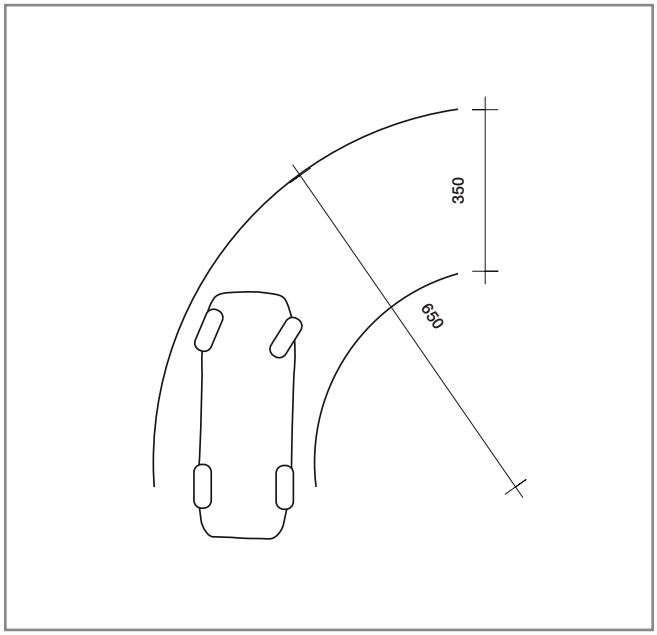


La seguridad y la precisión de la marcha dependen obviamente de la habilidad del conductor pero en cualquier caso con la reducción de la velocidad puede reducirse asimismo el ámbito de paso, ya que es más factible la corrección de errores en la trayectoria.

El ámbito de paso a través de un plano vertical se indica en la siguiente figura.



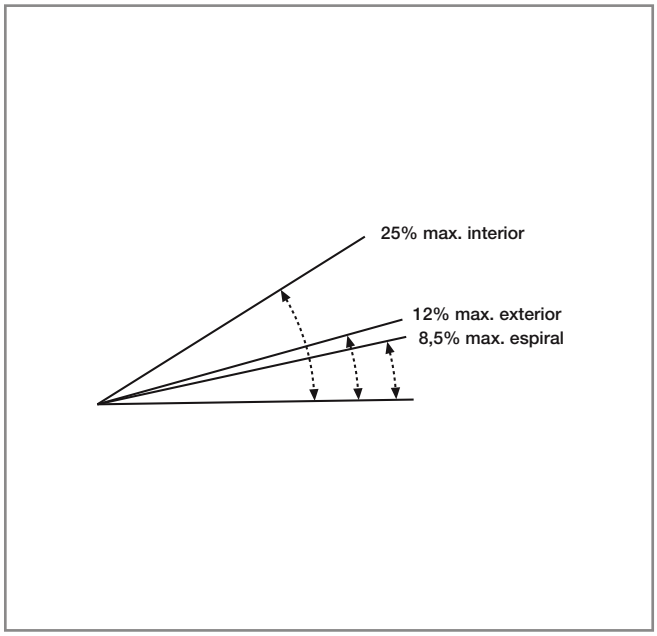
El ámbito del paso en una trayectoria circular mínima a marcha lenta es:



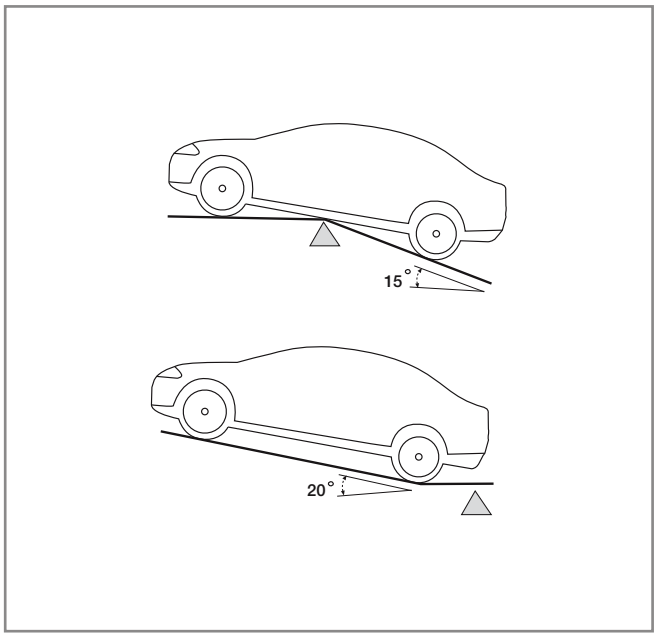
2.2.4 Circulación no horizontal

Las limitaciones en el diseño del perfil longitudinal de las rampas de circulación están en su pendiente y en los ángulos de entrega con los pisos horizontales al inicio y al final de las mismas.

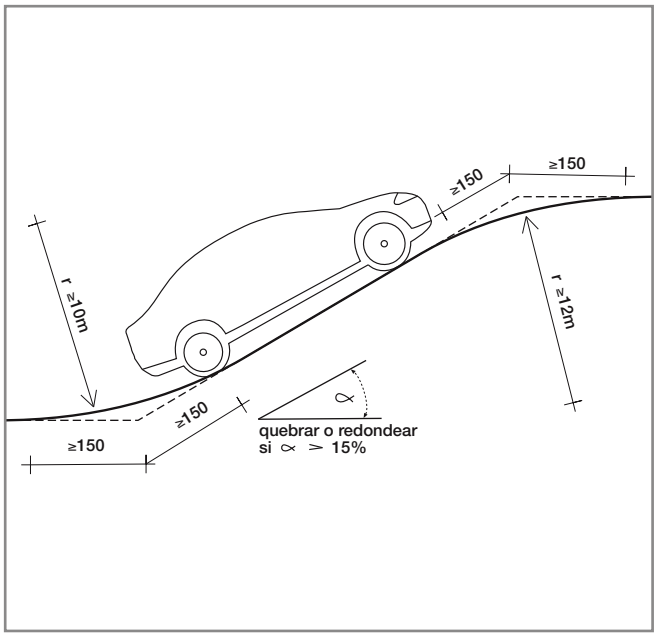
La posibilidad de ascensión por una rampa radica menos en la potencia del vehículo que en la adherencia de las ruedas al piso. Es pues en función de esta cualidad que se fijan los límites de su inclinación. En interiores la rampa no debe superar el 25 % y en exteriores el 12 %. En trayectoria rectilínea resulta cómoda una pendiente de hasta el 12 %, en trayectoria circular de hasta el 8'5 %.



Si la rampa es de una pendiente superior al 15 % conviene redondear el borde o seccionarlo con una pendiente intermedia, ya que según los datos dimensionales del vehículo tipo la carrocería rozará con el pavimento, con el centro de su carrocería al final de la rampa y con el extremo posterior al inicio de la rampa.



El perfil longitudinal de la rampa quedará modificado según se desprende de la siguiente figura:

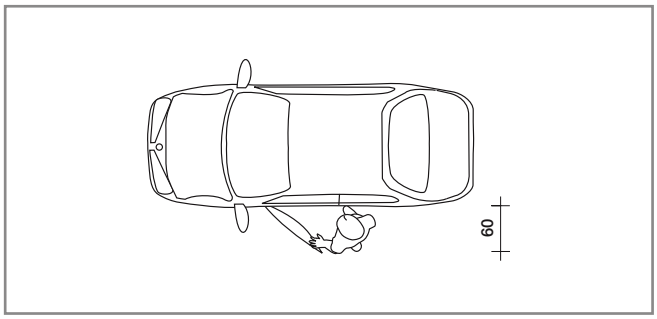


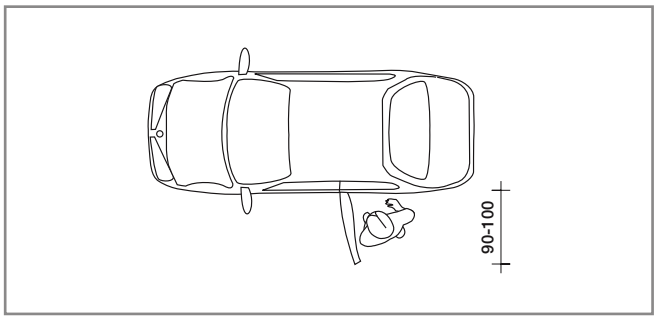
2.2.5 Acceso al vehículo

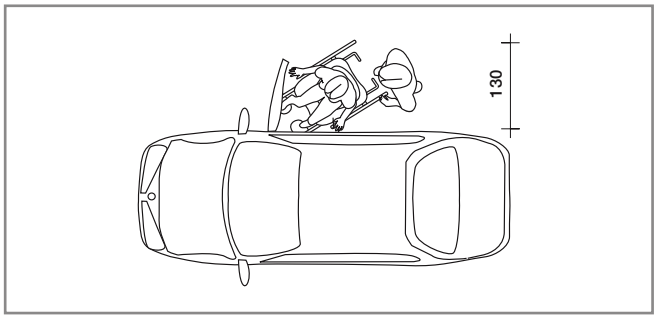
El paso entre el frente y el lateral de un automóvil y cualquier obstrucción lateral necesita un ámbito de 45 cm de anchura. El acceso del conductor al interior del vehículo con puertas batientes necesita 60 cm de

anchura. 90 cm es la anchura necesaria para el acceso o descenso de personas ancianas y 130 cm la necesaria para impedidos o usuarios de sillas de ruedas.

El acceso al maletero posterior necesita un ámbito tras el vehículo de 70 cm de profundidad.







2.2.6 Estacionamiento del vehículo

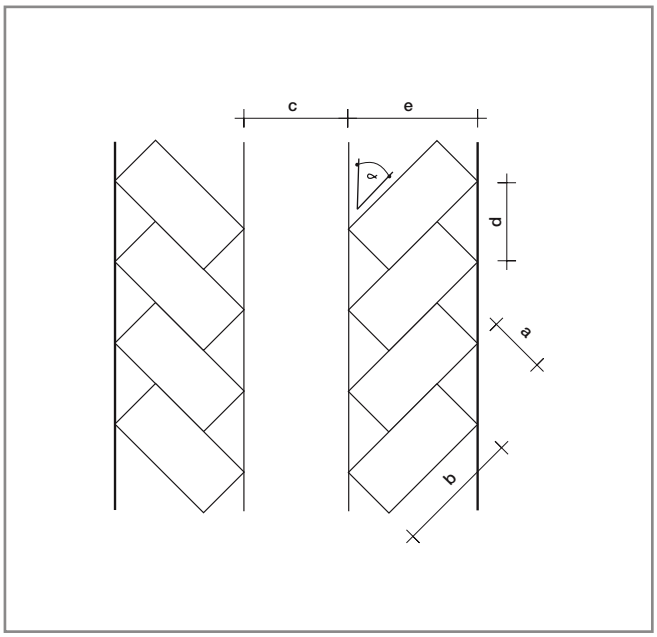
El ámbito para el estacionamiento de un vehículo debe incluir asimismo el necesario para acceder al mismo. Dadas las dimensiones del vehículo tipo los ámbitos en planta son:

Dimensiones mínimas en cm de las plazas de estacionamiento

	Estacionamiento en interior	Estacionamiento en exterior
Sin cerramiento lateral	220 × 450	240 × 550
Con cerramiento en uno de los lados	240 × 450	260 × 550
Con cerramiento en ambos lados	280 × 450	

Las dimensiones de una plaza de estacionamiento pueden variar en longitud desde 450 a 550 cm y en anchura desde 220 a 300 cm con una longitud y anchura recomendables de 470 y 240 cm respectivamente.

El ámbito de acceso del vehículo a la plaza de estacionamiento depende, aparte de las dimensiones y maniobrabilidad del vehículo, del ángulo que respecto a la línea de acceso presente el eje longitudinal de la plaza. En la siguiente tabla y figura se indican para el vehículo tipo la anchura mínima del paso de acceso según la inclinación y anchura de la plaza de estacionamiento.



Dimensiones relativas en cm de los ámbitos de paso y acceso a las plazas de estacionamiento

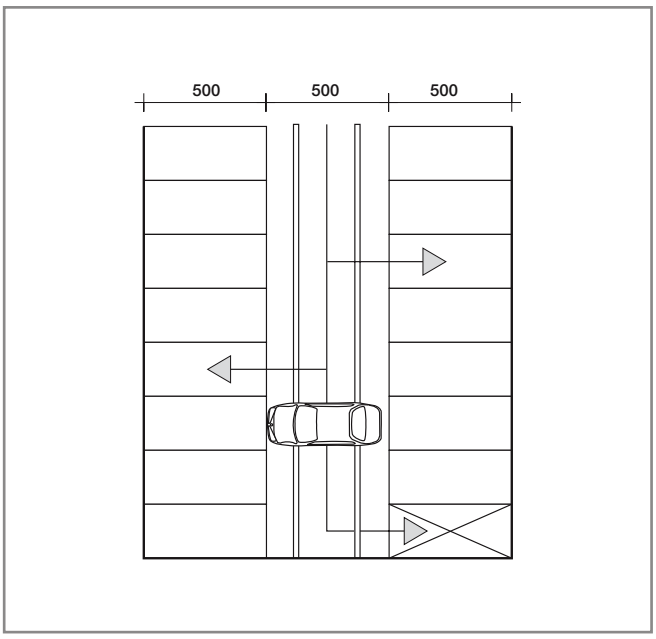
Ángulo	a	b	c	d	e	Superficie en m² necesaria para estacionar 20 vehículos
0°	220	500	330***	500	220	385
	220	600	330*	600	220	460
	300	500	330***	500	270	465
	300	600	330*	600	270	560
45°	220	450	270	310	480	400
	300	450	220	425	530	560
60°	220	450	440	260	500	395
	300	450	310	350	540	505
90°	220	450	590**	220	450	330
	300	450	550**	300	450	435

* con maniobra de 1 cambio de sentido para desestacionar

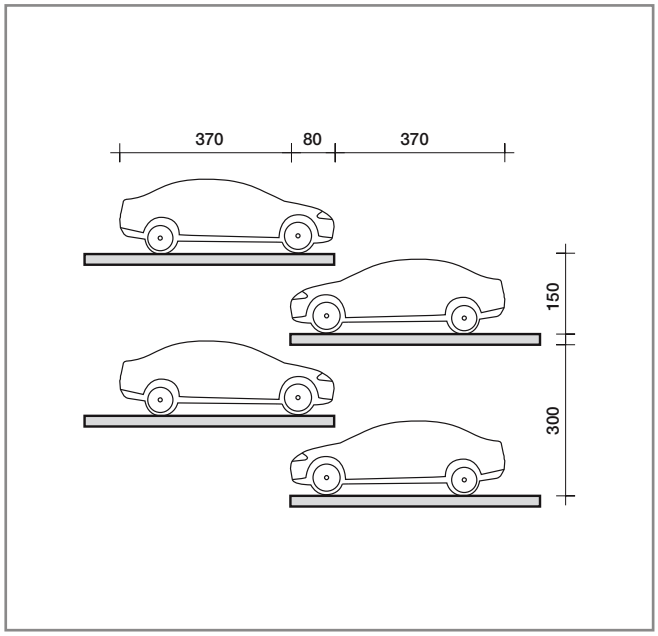
** con maniobra de 2 cambios de sentido para estacionar

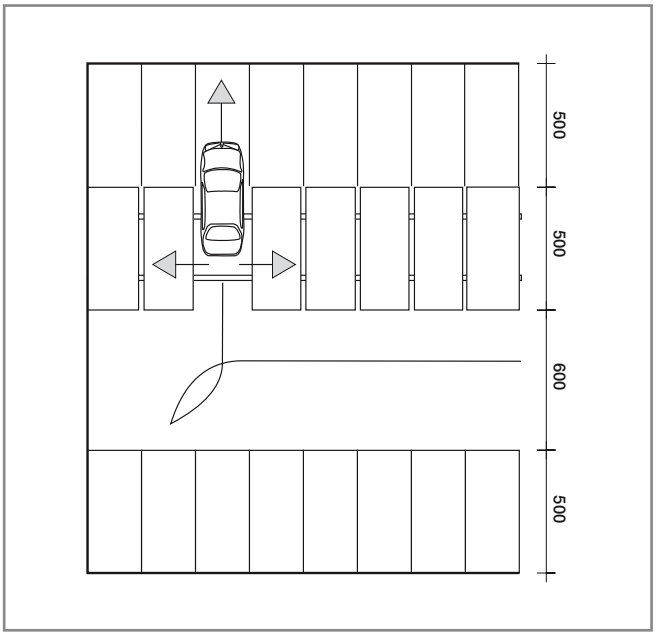
*** con maniobra de 3 cambios de sentido para desestacionar

El ámbito mínimo de paso y acceso se considera de 220 cm. Un ángulo menor de 45º comporta, en general, un cierto despilfarro de superficie.
En el transcurso de la maniobra se supone siempre el giro máximo de las ruedas y una tolerancia de paso hasta los obstáculos de 15 cm.



La altura mínima recomendable de estos ámbitos de estacionamiento debe considerarse 220 cm pues tal dimensión permite la apertura del portón trasero de los automóviles de turismo y la circulación de vehículos de todo terreno con baca montada. Si el sistema de aparcamiento es mediante semipisos alternados la distancia entre los pavimentos de los forjados debe ser de 150 cm para que, en el único caso de automóviles de turismo, exista suficiente espacio para el morro o el maletero del vehículo.

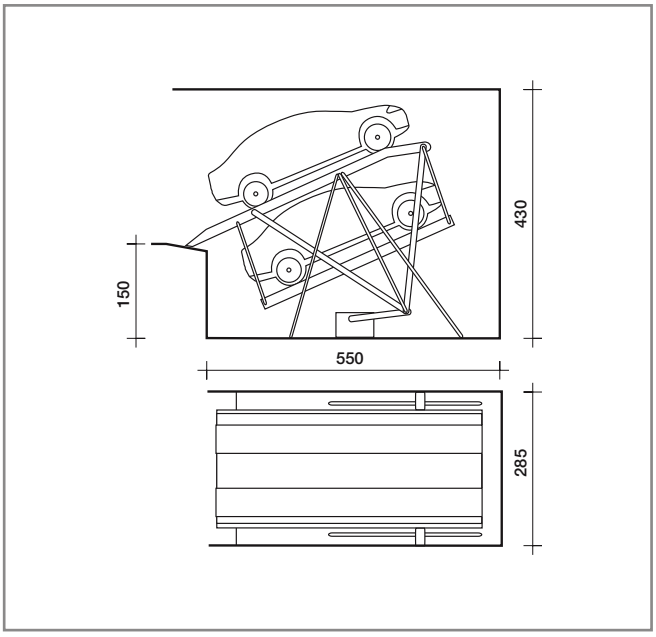




2.2.7 Estacionamiento mecánico de automóviles de turismo

A menudo la falta de espacio requiere soluciones especiales al problema del estacionamiento de los vehículos. Para los automóviles de turismo existen en el mercado sistemas patentados de estacionamiento mecánico cuyo rasgo común es la disminución de los ámbitos de la plaza y del acceso, resolviendo este último de modo mecánico prescindiendo en parte de la propia movilidad del vehículo.

Mediante ascensores y plataformas deslizables pueden lograrse densidades de estacionamiento imposibles de otro modo. Si el mecanismo es totalmente automático, puede reducirse entonces la altura de los ámbitos y acercarse a la estricta de los automóviles.



Otros sistemas consisten en incorporar en el piso del camino de acceso plataformas giratorias o superponer las plazas de estacionamiento, accediendo alternativamente a una u otra mediante el basculamiento del artilugio.

Asimismo las rampas de acceso a diversos niveles pueden sustituirse por montacoches o rampas mecánicas que acceden alternativamente a cada nivel de estacionamiento desde el de acceso. En este último caso la longitud de la rampa es de 600 cm caso de disponer el nivel de acceso intermedio de los de estacionamiento y 1.200 cm caso de remontar un piso; en ambos casos la anchura del camino es de 230 cm y la rasante máxima 25 %.

2.2.8 Anexo gráfico

Plantilla en formato AutoCad para la comprobación gráfica de las dimensiones de los ámbitos de circulación y estacionamiento destinados a vehículos de pequeño tamaño. Disponible en:
https://ggili.com/media/download/plantilla.dwg.zip

Modo de utilización.
Para la comprobación de los ámbitos de maniobra, con giros y cambios de sentido, hágase rotar la planta del vehículo sobre los ámbitos dibujados tomando como centro de rotación los puntos D o I, según se gire a derechas o izquierdas. En el caso concreto de plazas de estacionamiento resulta más cómodo partir del vehículo estacionado, invirtiendo la secuencia de las maniobras que llevan al vehículo a su posición de estacionamiento.

2.3 Circulación de vehículos de gran tamaño

2.3.1 Introducción

Dejando aparte los vehículos de gran tamaño con cometidos industriales, agrícolas o especiales de transporte, la legislación establece unos límites para el tamaño y el peso de los vehículos de gran tamaño que son los siguientes:

Longitud (incluida la carga):	
Vehículos de 1 o 2 ejes, excepto autobuses	1.200 cm
Vehículos rígidos de 3 o 4 ejes	1.200 cm
Autobuses rígidos de 2 ejes	1.350 cm
Autobuses rígidos de 3 ejes	1.500 cm
Vehículos articulados (tractor-semirremolque)	1.650 cm
Autobuses articulados	1.875 cm
Conjunto de vehículos	1.800 cm

Anchura (incluida la carga):	
Cualquier tipo	255 cm (260 en vehículos frigoríficos)

Altura (incluida la carga):	
Cualquier tipo	400 cm

Peso máximo autorizado en:	
Vehículos rígidos de 2 ejes	20 Tm
Vehículos rígidos de 3 ejes	26 Tm
Vehículos rígidos con más de 3 ejes	32 Tm
Autobuses articulados	28 Tm
Vehículos articulados	38 Tm
Conjunto de vehículos	40 Tm

Radio de giro entre paredes	< 1.250 cm

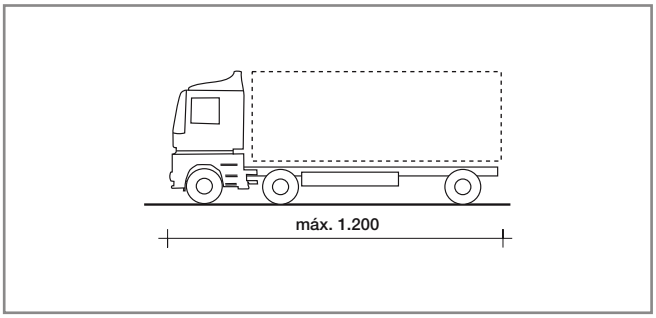
En ningún caso el peso en carga debe exceder de 5 Tm por metro de separación entre ejes extremos, con un peso por eje simple de 11,5 Tm y 19 Tm en eje doble, ampliables hasta un máximo de 24 Tm si el eje es triple.

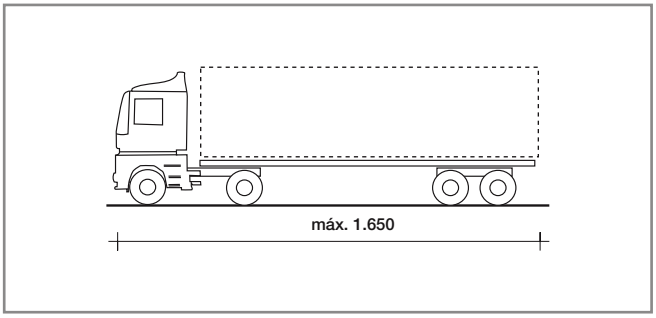
El Código de la Circulación entiende por vehículo articulado el formado por dos o más vehículos que gravitan parte de su peso sobre el que les precede a través del enganche o articulación que los mantiene unidos. El caso más común es la combinación tractor-semirremolque. El conjunto de vehículos lo forma un tren de vehículos siendo el caso más común el camión rígido con remolque.

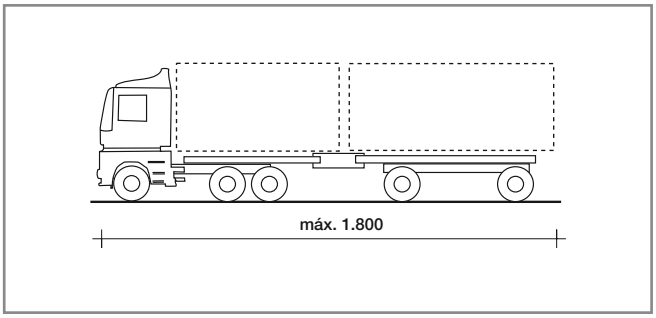
Estas dimensiones máximas y la maniobrabilidad de los vehículos acotan obviamente las dimensiones de los espacios necesarios para la circulación y la maniobra.

La diversidad de modelos que ofrece el mercado hacen difícil la elección del vehículo tipo. No obstante pueden detectarse a nivel europeo ciertas tendencias para fijar las dimensiones de los vehículos, basadas en las normas internacionales que regulan el tamaño de los contenedores. Así pues, los vehículos articulados tienden a ajustar su plataforma a las dimensiones de los contenedores de 1.200 cm (que en realidad miden 1.218), con una longitud total de 1.500 cm y un peso total de 38 Tm. El conjunto de vehículos tiende a limitarse a 1.800 cm de longitud, con el remolque asimilable a un contenedor de 600 cm (que en realidad mide 606) y un peso total de 40 Tm. Ambos tipos disponen el plano de sus plataformas a una altura que oscila entre 130 y 140 cm, que es inferior en algunos casos especiales. Para el vehículo rígido de 2 o más ejes las tendencias son menos claras, puesto que ofrecen menor versatilidad de uso que los vehículos articulados donde la combinación tractor-semirremolque se abre a cualquier posibilidad de transporte, pero el límite autorizado de longitud de 1.200 cm parece coincidir con el uso de la plataforma adecuada al contenedor de 900 cm (que en realidad mide 912).

Los datos para los ámbitos mínimos de maniobra se basan en los tres tipos de vehículos mencionados: vehículo rígido de 1.200 cm, vehículo articulado de 1.650 cm y el conjunto de vehículos de 1.800 cm.







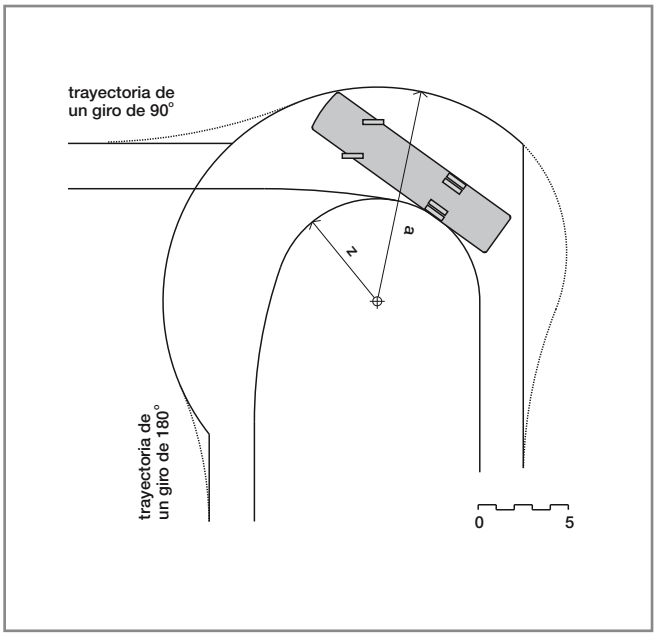
2.3.2 Circulación horizontal rectilínea

El ámbito de paso a lo largo de una trayectoria rectilínea debe tener una anchura de 350 cm que podrá disminuirse según la velocidad hasta 310 cm. La existencia a ambos lados de la cabina de espejos retrovisores exteriores aconseja no reducir la anchura del ámbito por debajo de esta medida.

La altura de cualquier paso debe ser 450 cm a fin de tolerar posibles errores en las dimensiones de la carga de vehículos.

2.3.3 Circulación no rectilínea

Las siguientes figuras y diagrama muestran el área barrida por cada uno de los vehículos tipo y las fórmulas que permiten definir los ámbitos de maniobra precisos para cualquier tipo de vehículo en función de sus dimensiones. Hay que advertir que estos datos sirven como información de base puesto que, como mínimos absolutos, al mantener siempre el giro máximo de las ruedas, los vehículos pivotan sobre sus bogies con un desgaste considerable de neumáticos y así como del pavimento de la calzada.

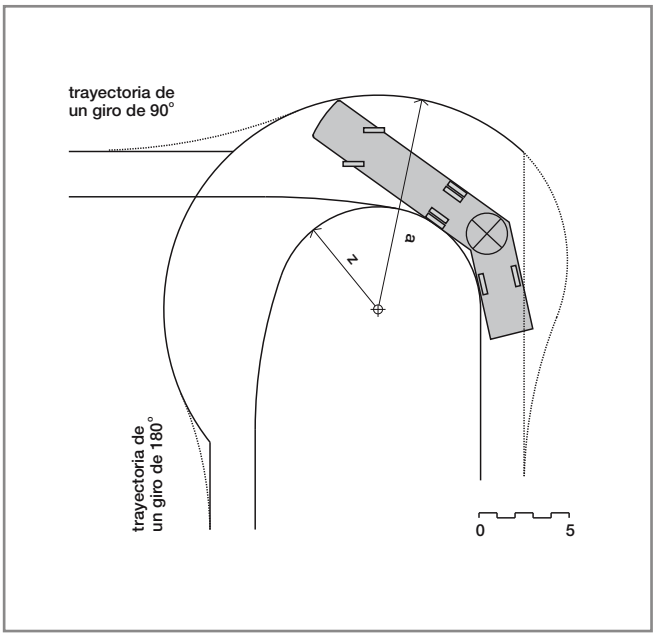


Esquema gráfico del área barrida por la carrocería de un vehículo rígido de máximas dimensiones en su trayectoria de giro máximo por cambio de dirección de 90° y 180°.

a: radio de giro (en la figura 12 m)
z: mínima distancia al centro de rotación.

El vehículo dibujado responde en sus medidas y características de giro a un modelo de autobús de 2 ejes de máximas dimensiones, prácticamente normalizado, por lo que es presumible que por su traza discurran sin problemas vehículos de menor tamaño y mejor maniobrabilidad.

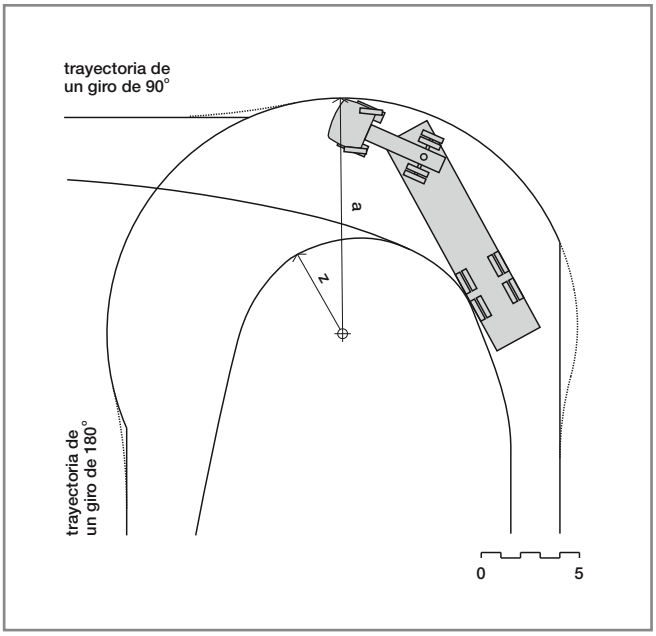
Conocidas las características dimensionales y de la dirección de un vehículo rígido, puede determinarse gráficamente su trayectoria para cualquier cambio de dirección, teniendo en cuenta que el centro de rotación se sitúa sobre la prolongación del eje posterior del vehículo (tratándose de un eje doble el eje posterior del cálculo gráfico se sitúa equidistante de ambos).



Esquema gráfico del área barrida por la carrocería de un vehículo articulado de máximas dimensiones en su trayectoria de giro máximo por cambio de dirección de 90° y 180°.

a: radio de giro (en la figura 11.5 m)
z: mínima distancia al centro de rotación.

El vehículo dibujado responde en sus medidas y características de giro a un modelo de autobús articulado de máximas dimensiones. Conocidas las características dimensionales y la dirección del vehículo tractor, puede determinarse gráficamente su trayectoria para cualquier cambio de dirección, teniendo en cuenta que el centro de rotación se sitúa sobre la prolongación del eje posterior del tractor y que las ruedas del remolque circulan —debido a su especial diseño— sobre las trazas de las ruedas del eje posterior del tractor.



Esquema gráfico del área barrida por la carrocería de un vehículo articulado de máximas dimensiones en su trayectoria de giro máximo por cambio de dirección de 90° y 180°.

a: radio de giro (en la figura 12 m)
z: mínima distancia al centro de rotación.

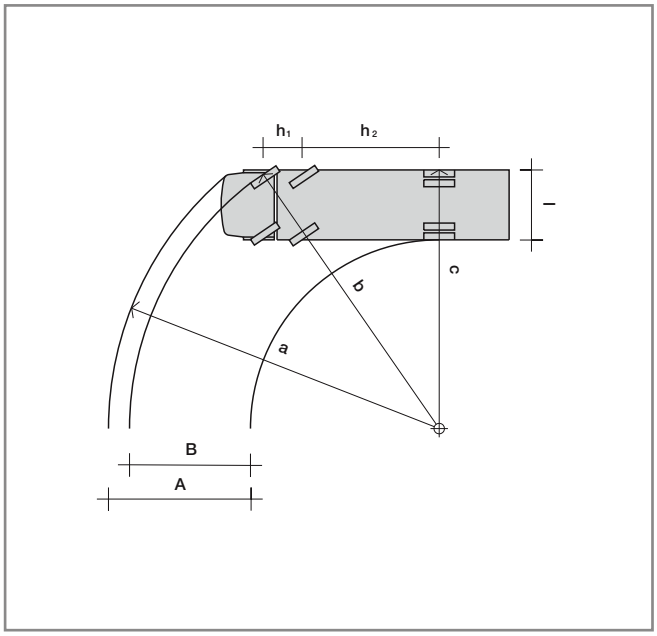
El vehículo dibujado responde en sus medidas y características de giro a un modelo prácticamente normalizado. Aunque el tractor posea por lo común menores radios de giro que el expresado gráficamente, en las maniobras comunes el giro máximo no se adopta de modo inmediato sino que se adquiere progresivamente mientras las ruedas delanteras ruedan y por consiguiente avanzan. Ambas situaciones, la dibujada y la real, presentan efectos distintos por lo que al área barrida se refiere, pero en el segundo caso vendría a ser aproximadamente la grafiada.

Conocidas las características dimensionales y de la dirección de un vehículo articulado, puede determinarse gráficamente su trayectoria para cualquier cambio de dirección, teniendo en cuenta que el centro del eje trasero dibuja una curva de persecución tras el pivote de enganche o quinta rueda del tractor, y que la posición de este último en cualquier momento se determina en función del giro del tractor. La curva que envuelve las posiciones del extremo interior del eje trasero del remolque delimita, junto con la curva que dibuja el extremo exterior del parachoques del tractor, el área barrida por la carrocería del vehículo articulado.

En el trazado de tales curvas deben evitarse aquellas tan cerradas que supongan al semirremolque girar sobre su propio eje trasero.

Figuras y cálculos para determinar el ancho del camino para diferentes tipos de vehículos

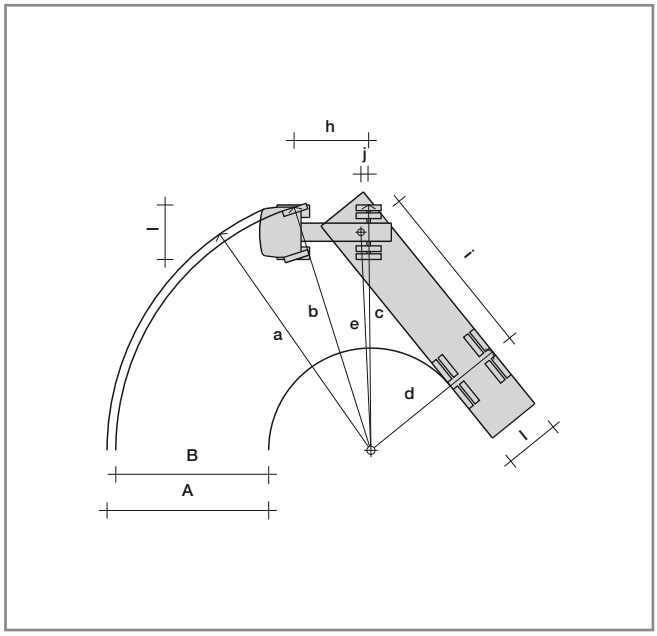
Nota previa: es tendencia actual de los constructores de vehículos distanciar los bordes exteriores de las ruedas de cualquier eje hasta hacerlos coincidir con el límite lateral del gálibo del vehículo. Esta identidad dimensional se ha tenido en cuenta en los cálculos que siguen.



Vehículo rígido

Datos del constructor:
a: radio de giro entre paredes
b: radio de giro entre aceras
h: interejes.
l: anchura del vehículo y distancia entre los bordes exteriores de las ruedas de un eje.

Otros datos:
c: radio de giro del eje posterior $c=\sqrt{b^2-(h_1+h_2)^2}$
A: anchura del área barrida por la carrocería del vehículo en su trayectoria de máximo giro.
B: anchura de la calzada necesaria para el vehículo en su trayectoria de máximo giro.
$A= a-(c-l)$
$B= b-(c-l)$



Vehículo articulado.
Combinación tractor-semirremolque

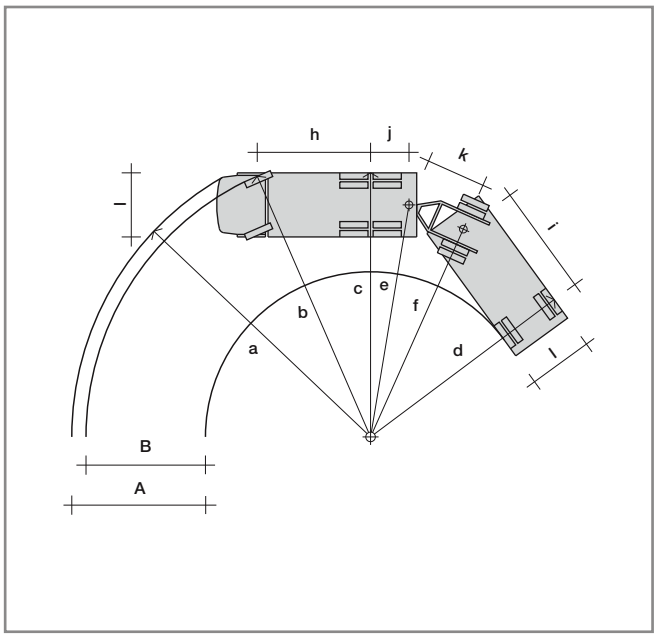
Datos del constructor:
a: radio de giro del tractor entre paredes
b: radio de giro del tractor entre aceras
h: intereje del tractor
i: intereje del semirremolque (distancia entre el pivote de enganche o quinta rueda y eje trasero)
j: distancia entre la quinta rueda y eje trasero
l: anchura del vehículo y distancia entre los bordes exteriores de las ruedas de un eje.

Otros datos:
c: radio de giro del eje posterior del tractor $c=\sqrt{b^2-h^2}$
e: radio de giro de la quinta rueda $e=\sqrt{(c-l/2)^2-j^2}$
d: radio de giro del eje posterior del semirremolque $d=\sqrt{e^2-i^2}+l/2$

(tratándose de un eje doble el eje posterior se sitúa entre ambos a equidistancia, si se trata de un eje triple el eje posterior coincide con el eje central).

A: anchura del área barrida por la carrocería del vehículo articulado en su trayectoria de máximo giro.
B: anchura de la calzada necesaria para el vehículo en su trayectoria de máximo giro.
$A= a-(d-l)$
$B= b-(d-l)$

Nota: Los cálculos son válidos siempre que el pivote de enganche del semirremolque se sitúe por delante del eje trasero del tractor.



Conjunto de vehículos
Vehículo rígido y remolque

Datos del constructor:
a: radio de giro entre paredes
b: radio de giro entre aceras
h: intereje del primer vehículo
i: intereje del remolque
j: distancia entre el eje posterior del primer vehículo y el punto de enganche
k: distancia entre el punto de enganche y el eje anterior giratorio del remolque (longitud de la lanza de enganche y dirección)
l: anchura de los vehículos y distancia entre los bordes exteriores de las ruedas de un eje

Otros datos:
c: radio de giro del eje posterior del primer vehículo
$c=\sqrt{b^2-h^2}$
e: radio de giro del punto de enganche $e=\sqrt{(c-l/2)^2+j^2}$
f: radio de giro del centro del eje anterior del remolque
$f=\sqrt{e^2-k^2}$
d: radio de giro del eje posterior del remolque
$d=\sqrt{f^2-i^2+l/2}$

A: anchura del área barrida por las carrocerías de los vehículos en su trayectoria de máximo giro.
B: anchura de la calzada necesaria para el vehículo en su trayectoria de máximo giro.
A= a – (d – l)
B= b – (d – l)

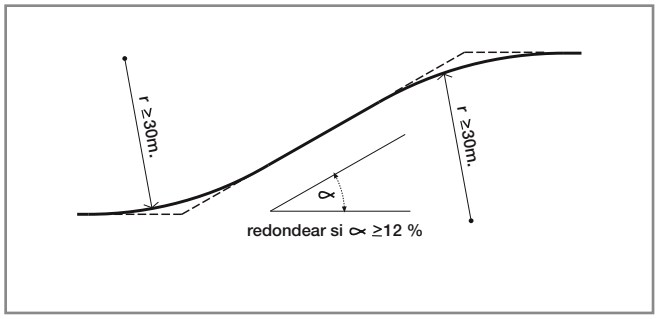
2.3.4 Circulación no horizontal

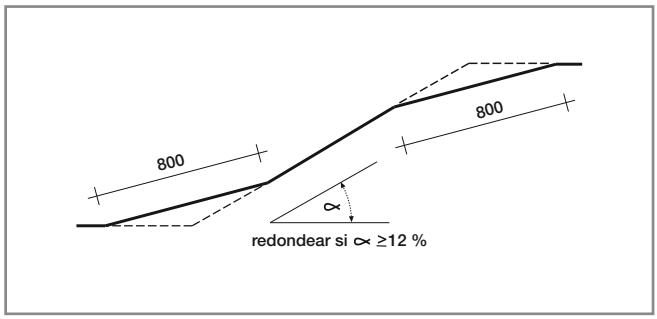
Al igual que para los vehículos de pequeño tamaño, las limitaciones en el diseño del perfil longitudinal de las rampas de circulación están en su pendiente y en los ángulos de entrega con los pisos horizontales al inicio y al final de las mismas.

La posibilidad de ascensión por una rampa radica menos en la potencia del vehículo que en la adherencia de las ruedas motrices al suelo. Es pues en función de esta cualidad como se fijan los límites de su inclinación. En interiores la rampa no debe superar el 15 % y en exteriores el 12 %.

Los cambios bruscos de gradiente pueden afectar a los vehículos articulados ya que el ángulo entre el plano de la plataforma y el del tractor tiene un límite que pueda cifrarse en 8°. El ángulo de rampa de los autobuses o de los vehículos de mudanzas (capitonés de piso bajo) no es superior a 12°.

Los ángulos de arranque y terminación de rampa, si el gradiente de esta última supera los 8° o el 12 % deben redondearse en su borde o seccionarse con una pendiente intermedia. El radio del cilindro de redondeo no debe ser inferior a 3.000 cm ni el tramo de pendiente intermedia de longitud inferior a 800 cm.





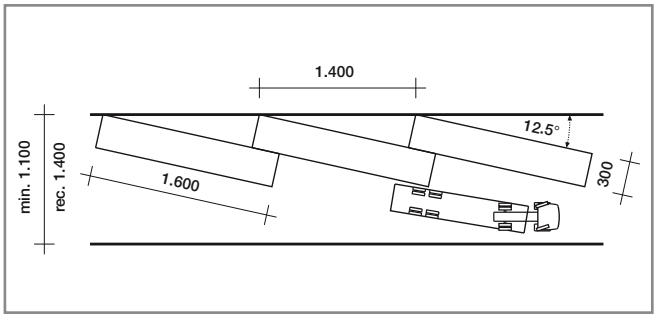
2.3.5 Acceso al vehículo

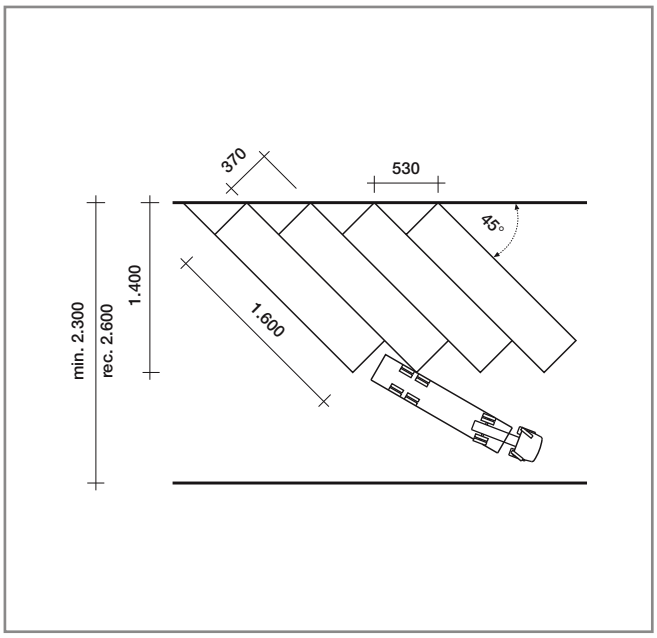
El acceso al vehículo puede hacerse por su lateral, en el caso del conductor o de pasajeros en un autobús, y también por su parte trasera en el caso del camión. Si bien algunos camiones pueden efectuar su carga o descarga lateralmente, no es lo más común.

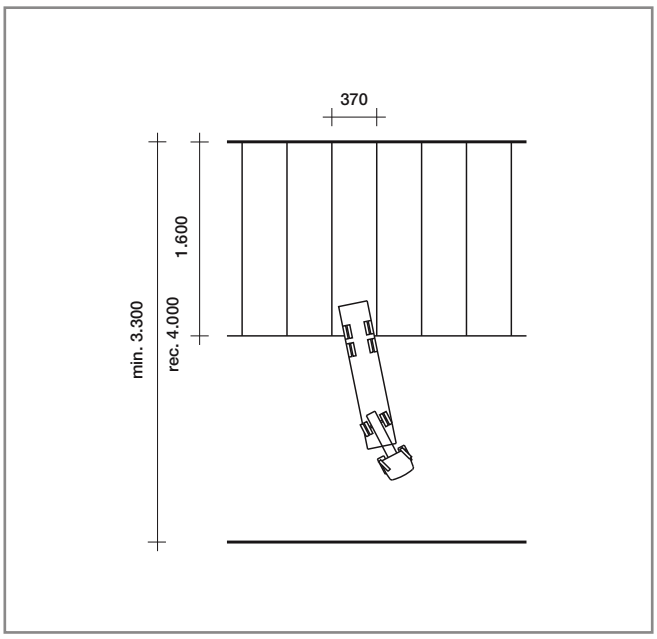
En régimen de estacionamiento en batería, el acceso al vehículo es posible a partir de un ámbito de anchura mínima de 310 cm, pero para facilitar la maniobra de aproximación a la plaza de estacionamiento se recomienda un ámbito de anchura de 370 cm.

2.3.6 Estacionamiento del vehículo

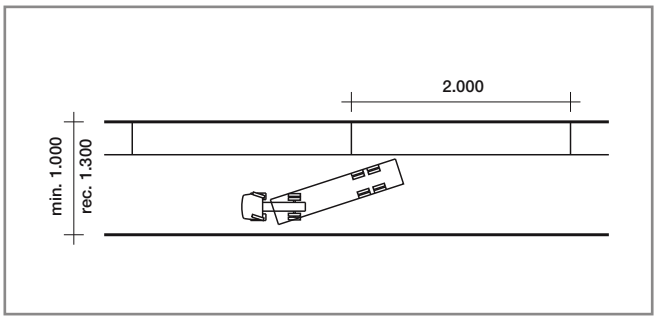
Las dimensiones del ámbito de estacionamiento de los vehículos dependen de varios factores. En primer lugar, de las dimensiones del vehículo y, en segundo lugar, del carácter del estacionamiento, puesto que si éste es para carga o descarga del vehículo, factores ajenos más relacionados con la organización de la carga o descarga pueden establecer otros límites dimensionales. Por último, la anchura del ámbito de estacionamiento dependerá de las posibilidades de la maniobra de aproximación. En las figuras siguientes se ilustran las dimensiones de la plaza de estacionamiento para los vehículos tipo según el ángulo que respecto a la línea de acceso presenta el eje longitudinal de la plaza.

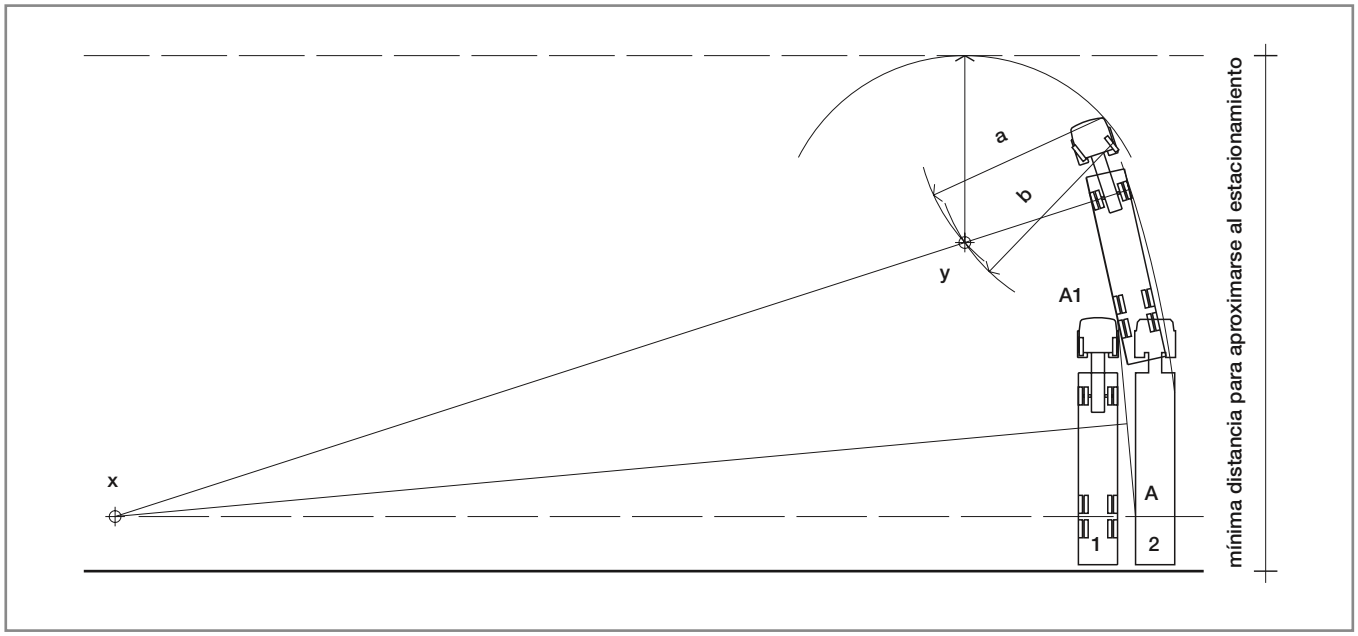






El diagrama que sigue muestra el área barrida por un vehículo articulado al aproximarse a su plaza de estacionamiento, calculada gráficamente en función de sus dimensiones.





Esquema gráfico para determinar el espacio libre que requiere el vehículo articulado tractor-semirremolque para abandonar o aproximarse a su plaza de estacionamiento y descarga.

Método:

1. Dibujar a escala las combinaciones tractor-semirremolque espaciadas según los requerimientos. Es conveniente dibujar la mayor combinación presumible y la del eje posterior más cercano a la cola.
2. Dibujar la extensión del eje trasero del semirremolque 2 en el sentido del giro.
3. Dibujar el segmento AA_1, siendo A la intersección del eje trasero con la proyección del cuerpo del semirremolque 2 y A_1 el borde más saliente del cuerpo del vehículo adyacente l. Este segmento es la cuerda de la curva que seguirá el vehículo en su trayectoria de salida a fin de evitar la colisión con el adyacente.
4. Dibujar la perpendicular en el punto medio de la cuerda AA_1. La intersección con la extensión del eje trasero ya dibujada en el punto X da el centro de rotación de todo el vehículo 2 en su trayectoria de salida.
5. Dibujar la nueva posición del vehículo 2 tomando como centro de rotación el punto X hasta que el punto A alcance la posición A_1.
6. Dibujar la extensión del eje trasero del tractor hasta coincidir en el punto X.
7. Dibujar sobre esta última extensión el punto Y correspondiente al mayor de los mínimos radios de giro de los tractores, ya sea tomando tal dimensión desde el centro de la rueda delantera exterior para radios de giro entre aceras (b) o desde el borde más saliente de la cabina para radios de giro entre paredes (a).
8. Dibujar el arco de giro correspondiente a la trayectoria del extremo del parachoques del tractor. La máxima distancia entre este arco y el borde posterior del estacionamiento da la medida del espacio libre requerido para la maniobra.

Nota: La medida del espacio libre requerido será menor cuanto mayor sea el espaciamiento de los vehículos estacionados.

A la medida hallada resulta conveniente añadir cierta tolerancia que proporcionará mayor seguridad y comodidad a la maniobra.

2.3.7 Anexo gráfico.

Plantilla en formato AutoCad para la comprobación gráfica del dimensionado de los ámbitos de circulación y estacionamiento destinados a vehículos rígidos de gran tamaño. Disponible en: https://ggili.com/media/download/plantilla.dwg.zip

Modo de utilización.

Para la comprobación de los ámbitos de maniobra, con giros y cambios de sentido, hágase rotar la planta del vehículo sobre los ámbitos dibujados tomando como centro de rotación los puntos D o I, según se gire a derechas o izquierdas. En el caso concreto de plazas de estacionamiento resulta más cómodo partir del vehículo estacionado, invertiendo la secuencia de las maniobras que llevan al vehículo a su posición de estacionamiento.

2.4 Circulación de motocicletas

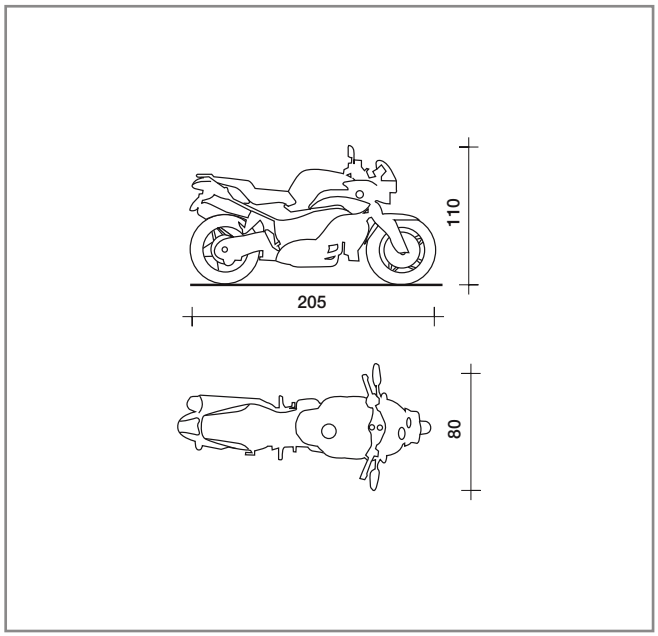
2.4.1 Introducción

Pese a sus dimensiones más reducidas, según el Código de la Circulación la motocicleta en circulación debe ocupar un ámbito cuya anchura es igual a la de los demás vehículos. Como que no es común el diseño de bandas de circulación destinadas únicamente a motocicletas, éstas encajan sobradamente en los requerimientos dimensionales de la circulación de vehículos de pequeño

tamaño. Únicamente la motocicleta como vehículo estacionado se diferencia claramente del resto de los vehículos.

2.4.2 Las motocicletas

La utilización antaño frecuente del sidecar ha caído actualmente en desuso, por lo que desde el aspecto dimensional sólo se consideran las motocicletas aisladas. Las dimensiones de las motocicletas varían dentro de unos estrechos límites que se citan a continuación. La diversificación de los tipos tiene mayor incidencia en la maniobrabilidad y movilidad que en las dimensiones en sí. A la altura de la motocicleta cabe añadir, cuando circula, la propia del ocupante, que en algunos tipos, como las de trial, va de pie sobre los estribos. También modifica la altura de la motocicleta la colocación de un parabrisas, y la anchura y longitud un carenado o un portamaletas.

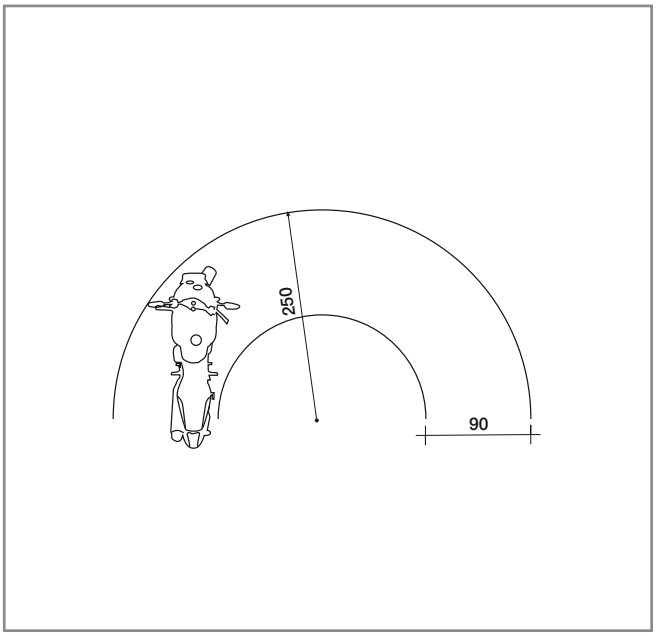


La dimensión grafiada de 135 cm para el intereje es una medida que varía entre los diversos tipos, 130 cm en motocicletas de trial y 150 en motocicletas de gran turismo. La dimensión total de longitud puede llegar a 235 en las motocicletas de gran turismo con portamaletas incorporado.

La altura de las motocicletas con parabrisas no sobrepasa 150 cm.

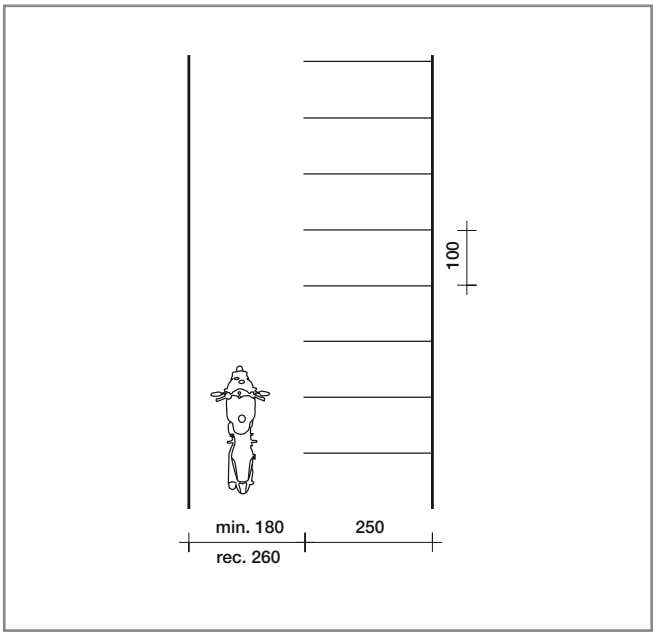
2.4.3 Circulación no rectilínea

La figura siguiente indica, para los radios de giro mínimos de los tipos más comunes y más diversificados —la motocicleta de trial y la motocicleta de gran turismo quedan exceptuadas— las áreas barridas por la carrocería en posición vertical.



2.4.4 Estacionamiento de motocicletas

El ámbito para el estacionamiento del vehículo debe incluir asimismo el necesario para acceder al mismo. Dadas las dimensiones del vehículo tipo los ámbitos en planta son:



180 cm es la medida mínima del paso para circular una motocicleta, pero con tal dimensión el introducirse en la plaza supondrá un par de maniobras.

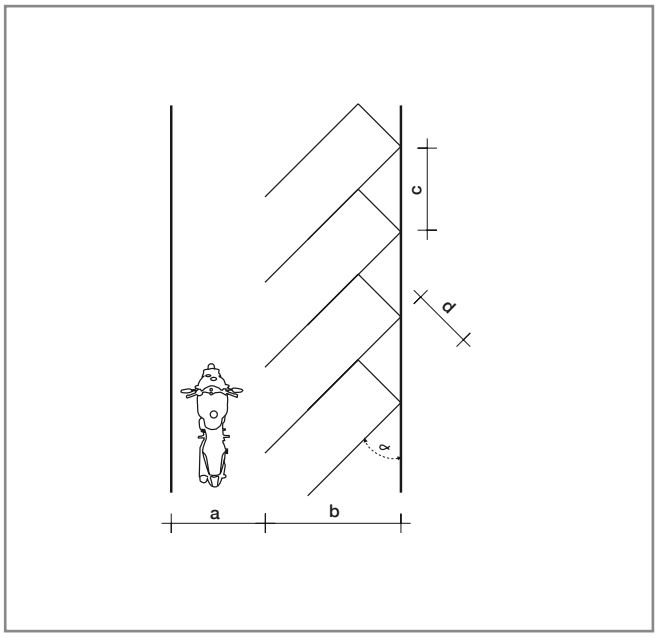
260 cm es la medida del paso que permite introducirse en la plaza sin maniobra.

El ámbito de acceso del vehículo a la plaza de estacionamiento depende, aparte de las dimensiones y maniobrabilidad del vehículo, del ángulo que respecto a la línea de acceso presente el eje longitudinal de la plaza. En las

siguientes tabla y figura se indican para el vehículo tipo la anchura mínima del paso de acceso según la inclinación y anchura de la plaza de estacionamiento.

ángulo	a	b	c	d
30°	180	160	160	80
45°	180	210	130	90
60°	230	240	120	100

Nota: ámbitos que no precisan maniobras



La altura mínima recomendable de estos ámbitos de estacionamiento debe considerarse en 200 cm, pues tal dimensión permite la incorporación del conductor de pie sobre el estribo para el ascenso o descenso de la motocicleta y la puesta en marcha del motor por palanca de arranque.

2.4.5 Anexo gráfico

Plantilla en formato AutoCad para la comprobación gráfica de las dimensiones de los ámbitos de circulación y estacionamiento destinados a motocicletas. Disponible en: https://ggili.com/media/download/plantilla.dwg.zip

Modo de utilización.

Para la comprobación de los ámbitos de maniobra, con giros y cambios de sentido, hágase rotar la planta de la motocicleta sobre los ámbitos dibujados tomando como centro de rotación los puntos D o I, según se gire a derechas o izquierdas. En el caso concreto de plazas de estacionamiento resulta más cómodo partir del vehículo estacionado, invirtiendo la secuencia de las maniobras que llevan al vehículo a su posición de estacionamiento.

2.5 Circulación de bicicletas

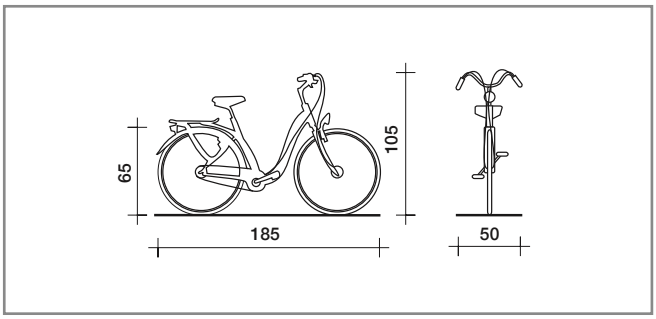
2.5.1 Introducción

Se consideran aquí únicamente las bicicletas para adultos, excluyendo los triciclos o las bicicletas para niños, así como su uso recreativo como juego no ceñido a ningún tipo de limitación legal.

Con la creciente motorización de la sociedad ambulante la bicicleta como medio de transporte de las personas ha disminuido enormemente en importancia, pero, de un lado, el ejemplo de los demás países europeos donde, pese a haberse alcanzado altas cotas de motorización, la bicicleta constituye un auténtico y masivo medio de transporte de las personas y, de otro lado, el éxito de ciertas reivindicaciones de tipo popular y ecológico para su reinplantación, aconsejan destinar atención aquí a este tipo de circulación.

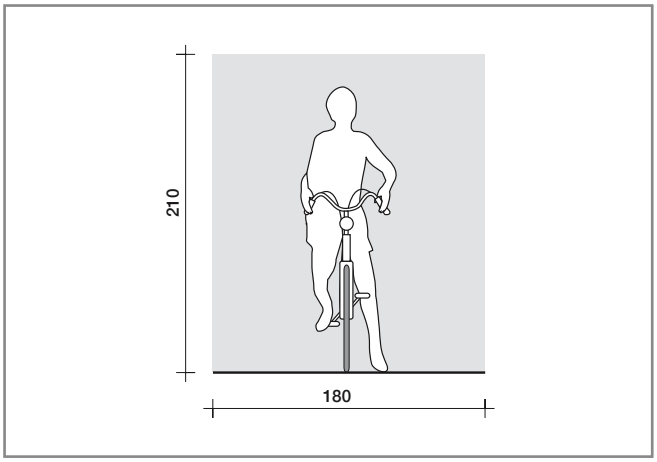
2.5.2 La bicicleta

La figura siguiente indica las dimensiones de la bicicleta para varones adultos, obviamente la de mayor tamaño del mercado.



2.5.3 Circulación horizontal

El ámbito de paso a lo largo de una trayectoria rectilínea se indica en la figura. Este ámbito de paso aumentado a 240 cm, permite la circulación en sentidos opuestos y el cruce cómodo y seguro de 2 bicicletas.



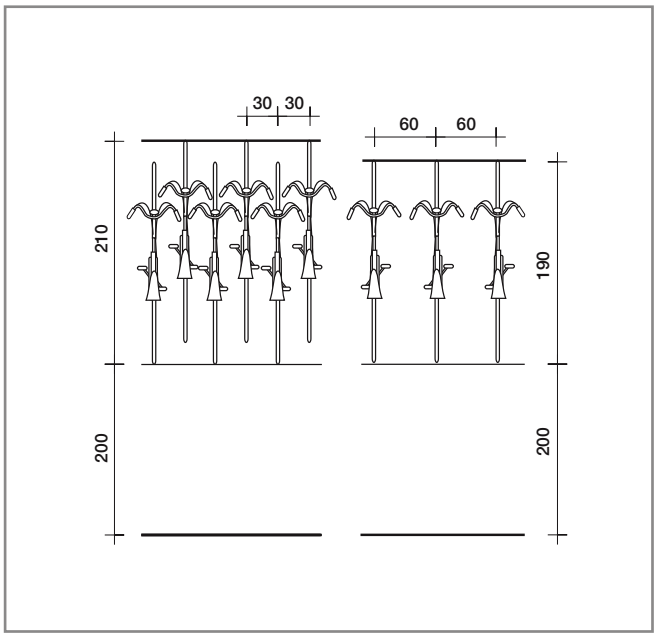
El ámbito de paso a través de un plano vertical puede reducir su anchura hasta 80 cm. Debido a la extraordinaria maniobrabilidad de las bicicletas así como a la posibilidad de circular andando impeliéndola de costado, no tiene sentido indicar los giros mínimos ni las rampas máximas.

2.5.4 Estacionamiento de bicicletas

El ámbito de estacionamiento de una bicicleta debe incluir el espacio necesario para alcanzarla. La anchura del ámbito dependerá de las posiciones relativas de los manillares de unas bicicletas con otras.

a) Apoyadas sobre ambas ruedas en horizontal

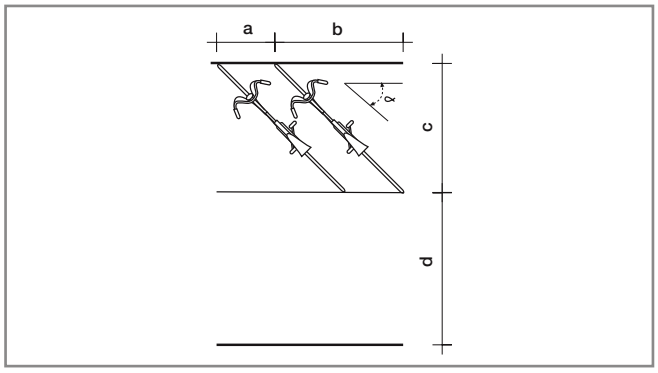
La postura enderezada de la bicicleta puede conseguirse de muy diversas maneras: raíles rehundidos, barrotes en empalizada, etc., pero el ámbito necesario es el mismo. En las siguientes figuras y tabla se indican los ámbitos de estacionamiento y de acceso según las posturas relativas de los manillares y el ángulo que respecto a la línea de acceso presente el eje longitudinal de la plaza.



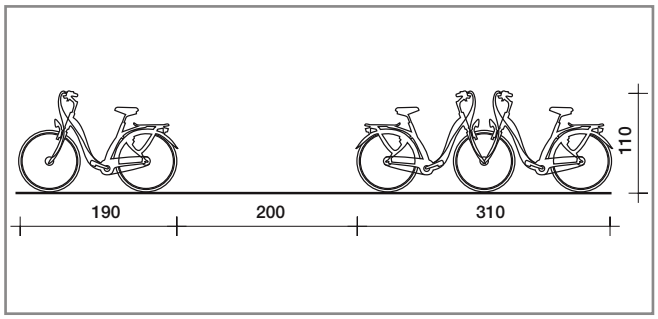
La disposición indicada a la izquierda presenta la desventaja de la incomodidad del alcance de las bicicletas más alejadas

ángulo	a	b	c	d
30°	65	165	95	150
45°	55	135	135	150
60°	35	95	175	180
90°	60	–	190	200

La medida 150 de anchura mínima del paso la aconseja la comodidad de circulación más que el ámbito necesario para desestacionar la bicicleta

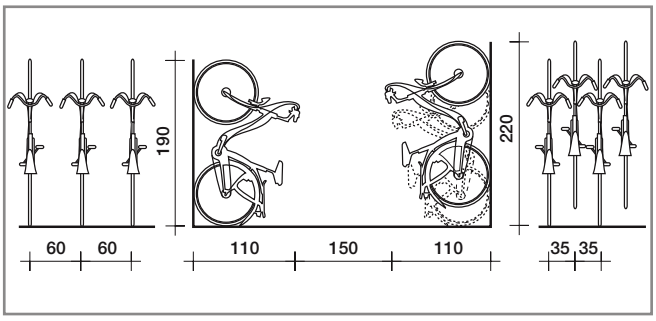


Otra posibilidad consiste en encarar dos baterías de estacionamiento con la correspondiente economía de espacio, ya que las ruedas delanteras se intercalan alternativamente para una y otra batería.



b) Colgadas verticalmente

La ligereza de las bicicletas posibilita su almacenaje en ámbitos más reducidos colgándolas de su rueda delantera, sea disponiendo sus manillares a la misma altura, sea disponiéndolas alternativamente a dos alturas diversas.



3 Ámbitos de almacenamiento

3.1 A pequeña escala
3.2 A gran escala

3. Introducción

Cabe distinguir en los ámbitos de almacenamiento dos clasificaciones binarias que pueden superponerse:

a) Almacenamiento en volumen.
b) Almacenamiento en superficie.

En el almacenamiento en volumen los objetos almacenados pueden estar superpuestos. En el almacenamiento en superficie no pueden estar superpuestos. La diferencia es obvia: algunos objetos, cuando se almacenan, acostumbran a superponerse y otros no. Lo que aquí se entiende por el almacenamiento en superficie se da cuando los objetos se yuxtaponen en anchura y profundidad, resultando el ámbito necesario de la consideración primordial de sus dimensiones en planta; es, por ejemplo, el caso de las dimensiones de un aparcamiento al aire libre.

c) Almacenamiento a pequeña escala.
d) Almacenamiento a gran escala.

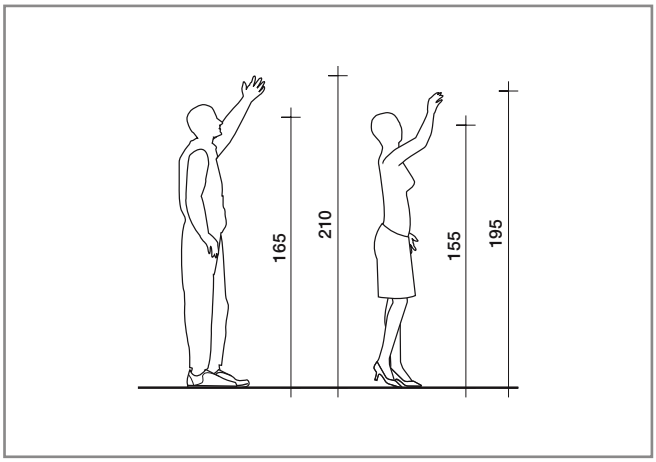
Como almacenamiento a pequeña escala se entiende el común de los ambientes domésticos y se diferencia esencialmente del almacenamiento a gran escala en que este último utiliza medios mecánicos o industriales y acostumbra a ubicarse en edificios con esa función específica.

En el almacenamiento a pequeña escala se encuentra el propio y diverso de viviendas, oficinas o comercios pequeños.

Ambas clasificaciones pueden superponerse aunque es poco probable que un almacenamiento a pequeña escala se haga únicamente en superficie. El almacenamiento, por encima de otras cualidades, ha de ofrecer el orden, la visibilidad y la accesibilidad del objeto almacenado. Para esto último una tolerancia entre las dimensiones del objeto y las del ámbito de su almacenamiento es imprescindible. La magnitud de la tolerancia estará en función del objeto, del modo de almacenaje y de su accesibilidad.

3.1 Almacenamiento a pequeña escala

3.1.1 Introducción

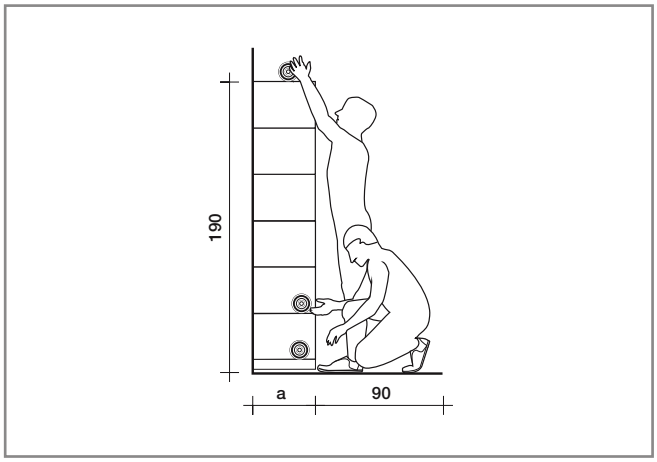


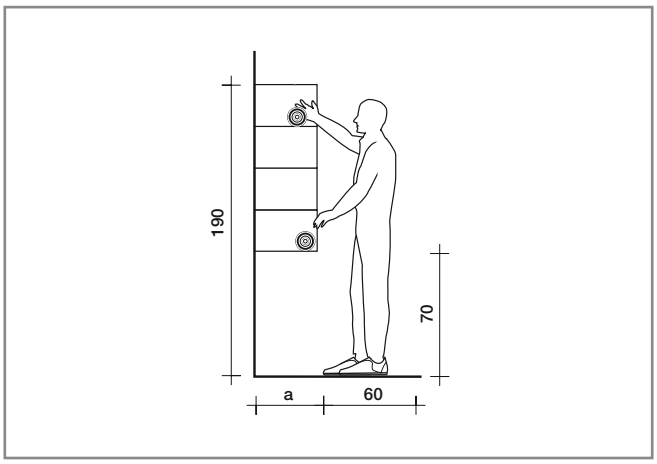
Nivel de la vista y alcance promedios

Los elementos más comunes del almacenamiento son los anaqueles, los cajones y los colgadores, aparte de algunos medios más especializados. En la práctica casi cualquier objeto puede almacenarse eficientemente en uno u otro de los medios citados. La elección, la disposición y las dimensiones del sistema dependerá de la cantidad y tipo de los objetos almacenados. En cualquier caso, el sistema de almacenamiento no debería sobrepasar la capacidad de alcance de una persona con ambos pies reposando totalmente en el suelo.

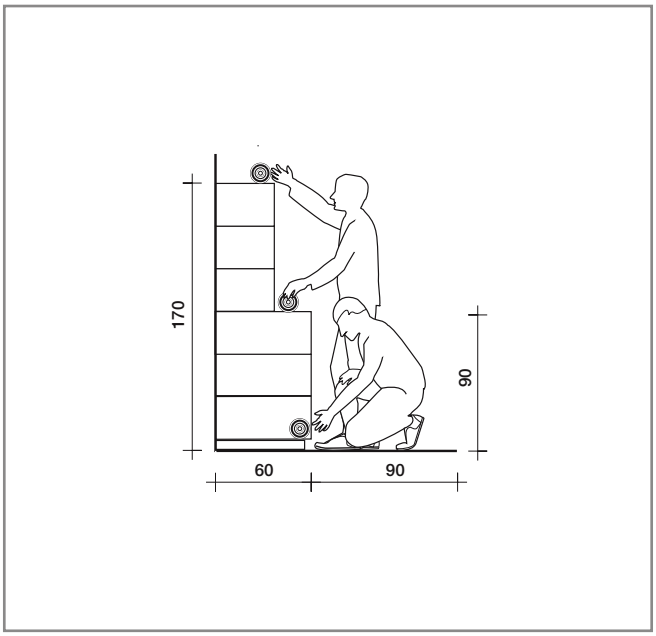
3.1.2 Anaqueles

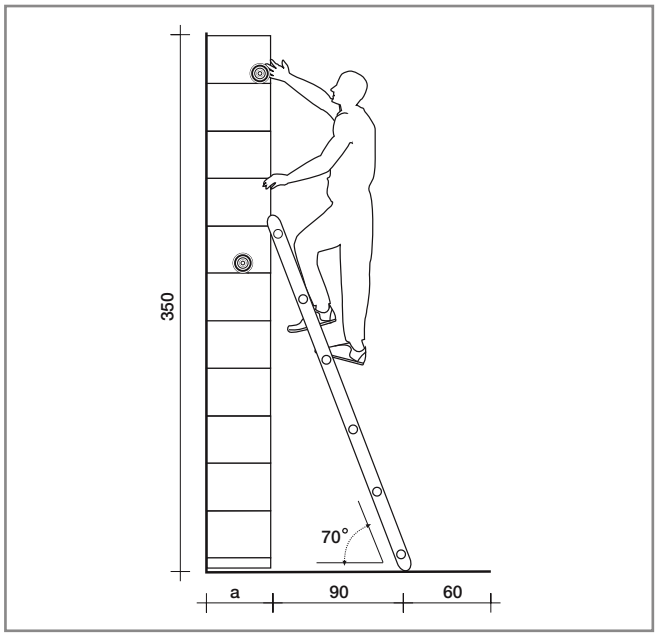
Los anaqueles se instalan de forma sencilla y barata y requieren un esfuerzo mínimo para su uso. Se adaptan fácilmente a las dimensiones del objeto almacenado y son muy útiles para objetos de formas caprichosas, aunque no menos para paquetes, discos, libros, etc. Sin embargo, si se presentan abiertos se exponen al polvo y si son profundos pueden dificultar el asimiento de pequeños objetos colocados en su fondo que a veces pueden quedar ocultos tras otros de mayor tamaño.



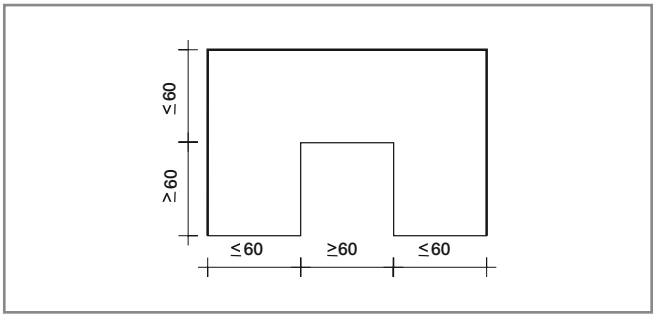


Cuando los anaqueles se prolongan por encima de la altura del alcance confortable se hace imprescindible el uso de una escala de mano con peldaños que puede en algunos casos deslizarse encarrilada a lo ancho de los anaqueles. En este caso no conviene sobrepasar la altura de 350 cm ya que una mayor comportaría problemas de seguridad y de ámbito para los pies de la escala. Para alturas superiores a 350 cm resulta recomendable el uso de plataformas de acceso, elevadas y fijas, que algunos sistemas de almacenamiento por estanterías ya prevén en su montaje.

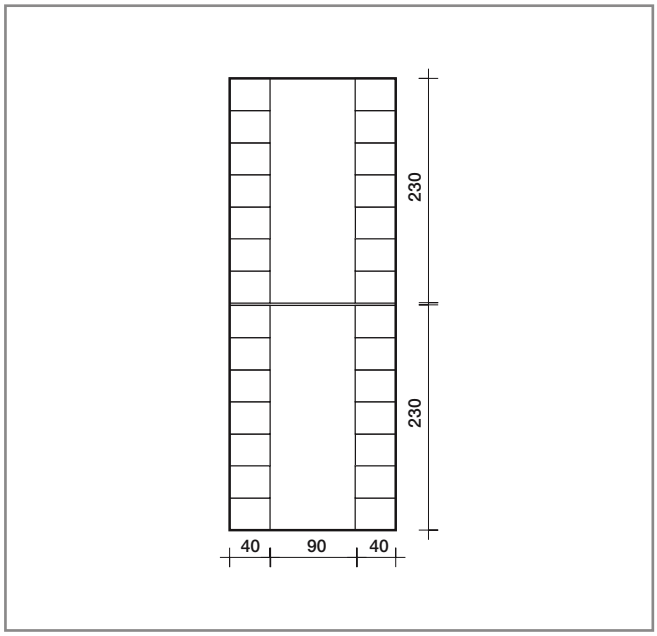




Los ámbitos necesarios se han ilustrado en sección, ya que ésta es constante en toda la anchura de los anaqueles.



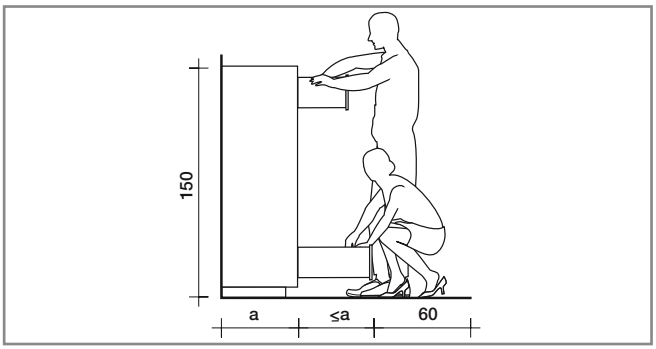
La profundidad "a" que aparece en las figuras es variable y depende de las dimensiones del objeto a almacenar. La profundidad de 25 cm es la más común y basta para más del 90 % de los objetos posibles. La altura entre anaqueles acostumbra a regularse desde el propio sistema de montaje.

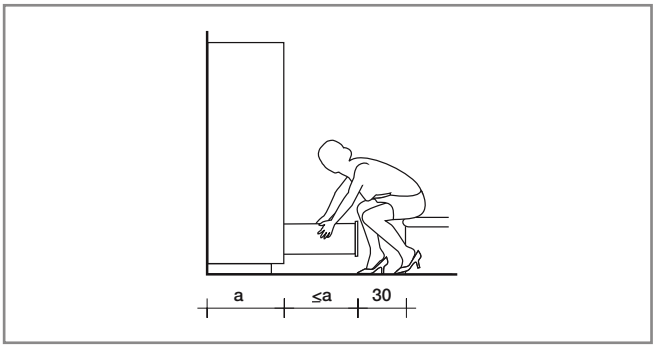


3.1.3 Cajones

A los cajones cada vez se les halla más aplicaciones como solución específica a problemas de almacenamiento, ya que con un volumen mínimo y con la máxima eficacia almacenan objetos, prácticamente a salvo del polvo, con una apariencia de limpieza y orden impecable. Cajones de diversas dimensiones y bandeja de subdivisión posibilitan la clasificación de cosas diversas, lo que redunda en orden y prontitud en su localización.

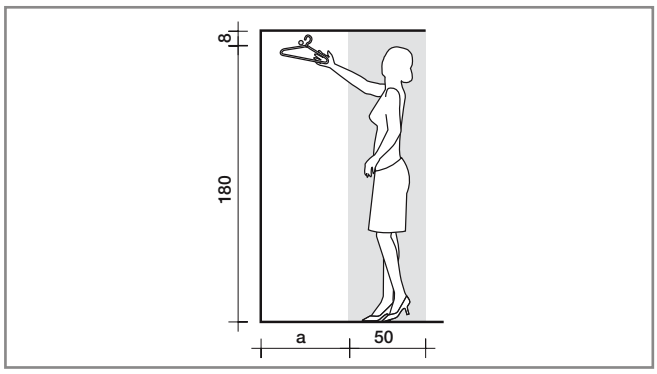
Modernos sistemas de guías metálicas telescópicas hacen cómodo el uso de grandes cajones con la casi total accesibilidad de su interior.

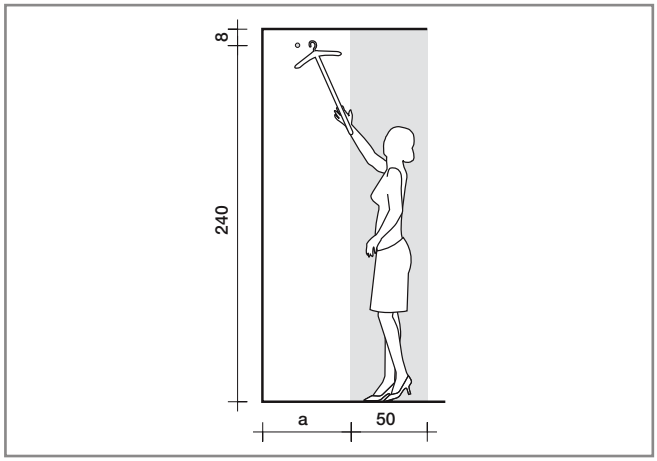




3.1.4 Colgadores

Por lo común la idea de colgador se asocia al guardarropa para prendas de vestir, ya que sin duda alguna es el sistema de almacenar vestidos más universal. No obstante las posibilidades del sistema no se limitan ahí, aunque al diseñar el colgador específico de un objeto determinado debe tenerse en cuenta la tolerancia de asimiento, la visibilidad y la accesibilidad. Desde el humilde clavo de gancho en la pared hasta los sofisticados colgadores de corbatas, las posibilidades del sistema se entrevén sin límite.



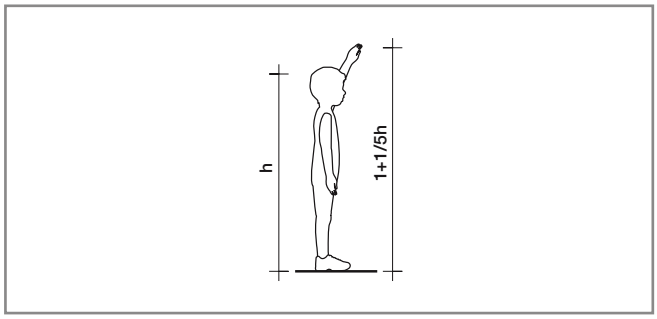


3.1.5 Sistemas compactos

Se encuentran en el mercado varios sistemas patentados de almacenamiento compacto. Por lo general la compacidad se logra disminuyendo el espacio destinado al ámbito de paso y acceso al objeto almacenado, cuando la necesidad de acceso a varios objetos en lugares diversos no es simultánea ni demasiado frecuente; en tal caso el ámbito de paso y acceso, mediante el movimiento manual o mecánico a lo ancho o a lo profundo de los grupos de cajones, estanterías o colgadores unidos en forma paralelepipédica, se dispone alternativamente frente al grupo que interesa.

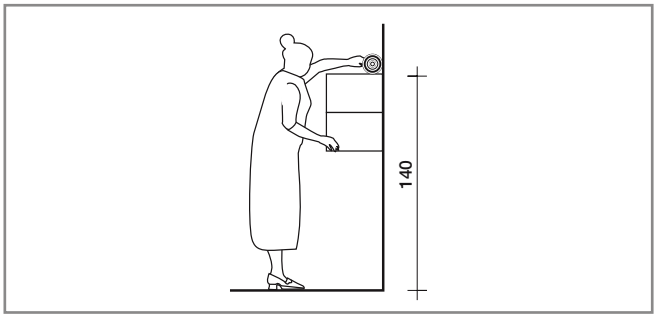
3.1.6 Indicaciones dimensionales relativas a niños

El máximo alcance cómodo de los niños se reduce obviamente por razón de su estatura. La máxima altura de un anaquel no debe superar en 1/5 la propia estatura del niño.

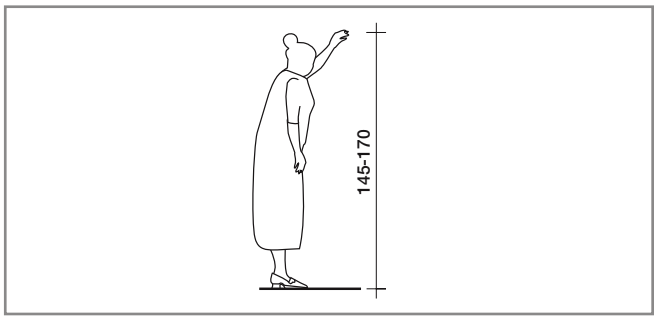


3.1.7 Indicaciones dimensionales relativas a ancianos

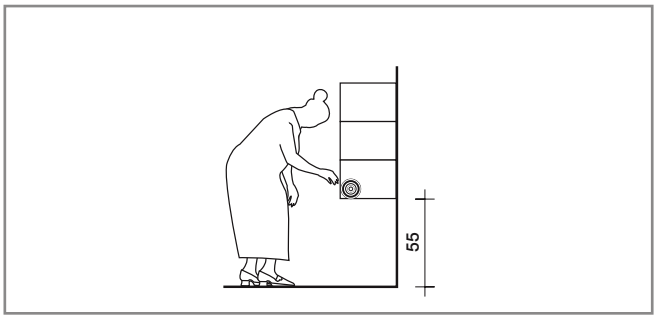
En el diseño específico de modos de almacenamiento a utilizar mayormente por personas ancianas, hay que reconsiderar el alcance de los gestos y extremar las condiciones de seguridad. Debe evitarse cualquier sistema de almacenamiento que suponga un esfuerzo considerable, una postura incómoda o que obligue a utilizar unos medios auxiliares de alcance tales como escabeles o escaleras. En las figuras que siguen se ilustran los límites de las formas de un almacenamiento cómodo y seguro.



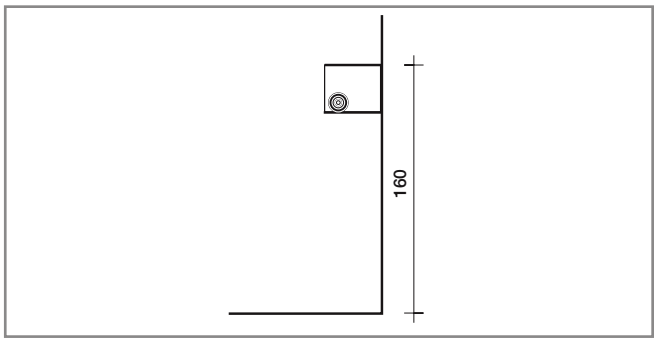
Máxima altura de un estante alcanzando su fondo



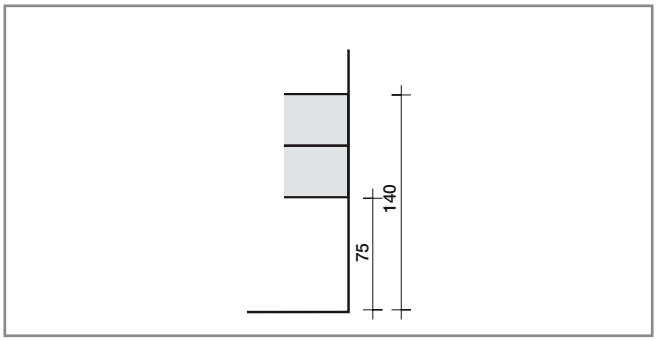
Nivel de la vista y alcance promedios



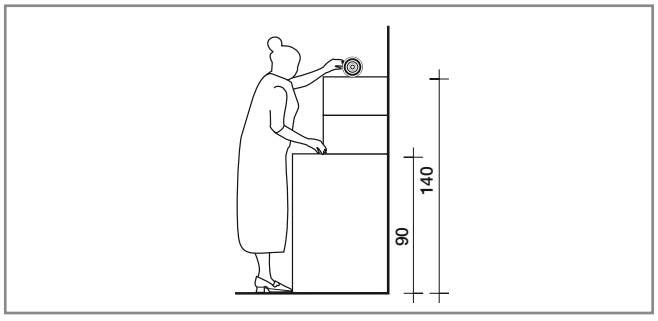
Mínima altura de un estante



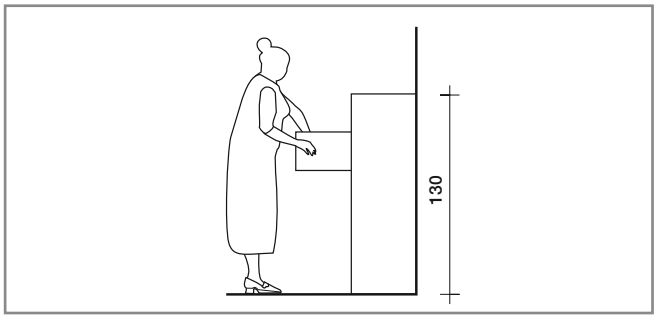
Máxima altura de un estante

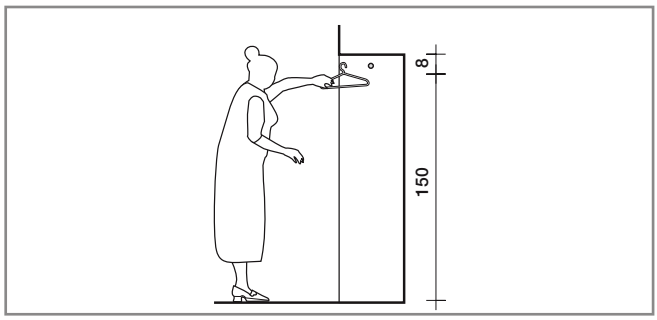


Niveles recomendados para la altura de los estantes



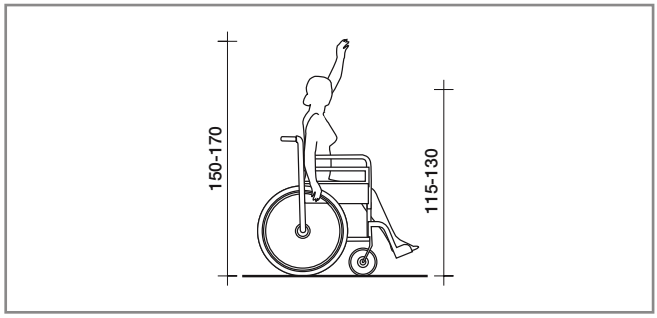
Máxima altura de un estante sobre una obstrucción a la aproximación frontal



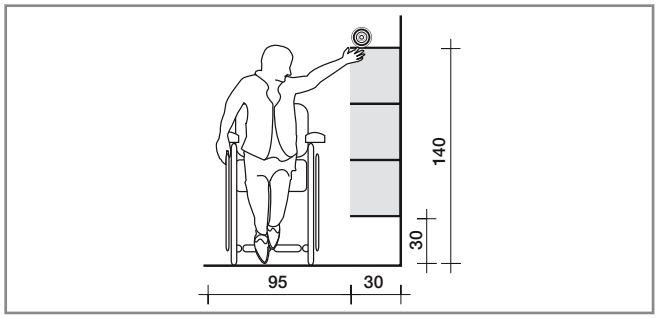


3.1.8 Indicaciones dimensionales relativas a usuarios de sillas de ruedas

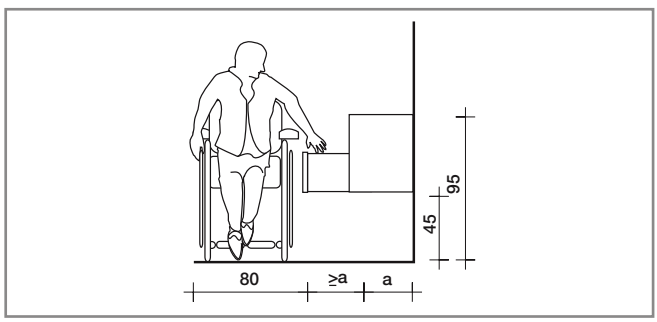
El alcance visual y de los gestos, así como las posibilidades de movilidad de los usuarios de sillas de ruedas, limitan enormemente el campo de las posibilidades de los ámbitos de almacenamiento presuntamente utilizados por ellos. Es habitual que el acceso a los medios de almacenamiento sea lateral y es en tal postura que, en las figuras que siguen, se ilustran los límites de las formas de un almacenamiento posible.

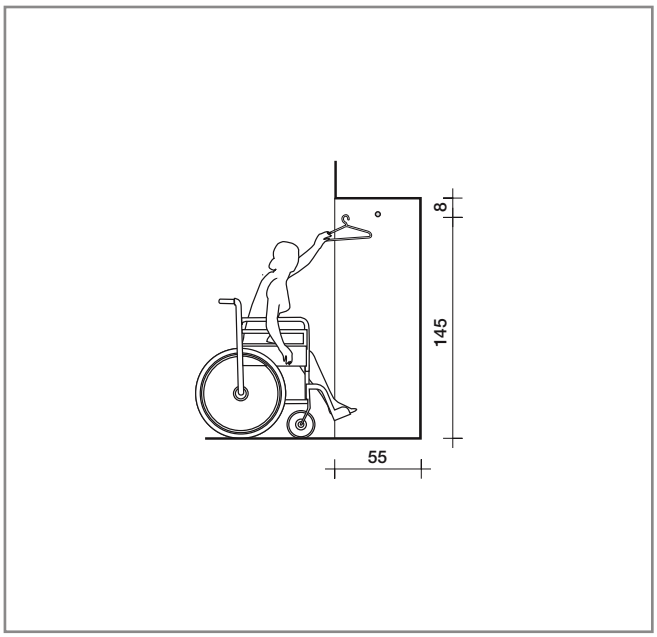


Nivel de la vista y alcance promedios



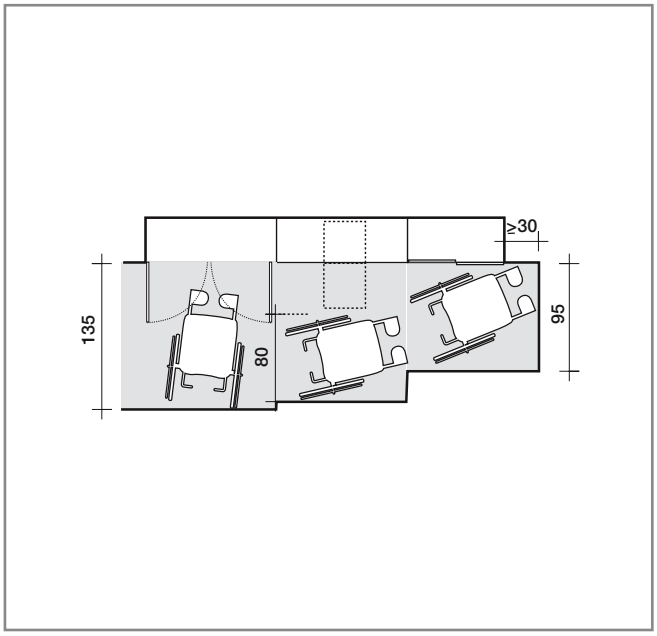
Máximo, mínimo y más apropiados niveles de estantería





Para facilitar la accesibilidad a los espacios de almacenamiento no es conveniente utilizar los rincones y resulta aconsejable alejar del rincón unos 30 cm cualquier cajón o estante fijo.

Para asegurar la maniobrabilidad y el acceso frontal a los espacios de almacenamiento se hace necesario un ámbito de 135 cm. Para asegurar el paso ante las puertas abiertas de un armario se hace necesario un ámbito de 80 cm entre el borde de las puertas abiertas y cualquier otra obstrucción por la banda opuesta. Ante un armario con puertas deslizables o ante una estantería abierta un cómodo alcance oblicuo hace necesario un ámbito de 95 cm.



3.2 Almacenamiento a gran escala

3.2.1 Introducción

El almacenamiento a gran escala puede entenderse de dos maneras: gran escala debida al tamaño de los objetos almacenados o gran escala debida a la cantidad de objetos almacenados.

Por lo general este tipo de almacenamiento sólo se da en los campos de la industria o del comercio al por mayor, si bien no hay que descartar el almacenamiento a gran escala de bienes domésticos en edificios específicos que alquilan trasteros. Así entendido, el almacenamiento a gran escala o industrial está en constante evolución y hoy día ya utiliza corrientemente sofisticados sistemas de control, clasificación y manipulación, muchos de ellos totalmente automatizados.

El almacenamiento industrial constituye en sí mismo un nuevo tipo de edificación u organización del espacio y por tanto debe en propiedad remitirse su estudio a los manuales correspondientes. No obstante, la manutención de muchos artículos se presenta como una actividad subsidiaria en muchos programas fabriles o comerciales. En tales casos la técnica aplicada al almacenamiento acostumbra a ser sencilla y extremadamente versátil. A continuación van a describirse los conceptos más elementales sobre este tipo de almacenamiento a gran escala, simple y versátil.

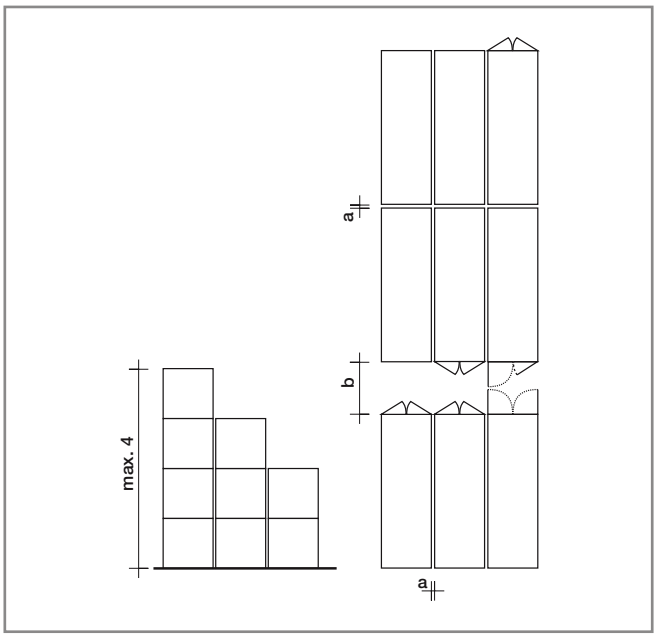
3.2.2 Los objetos almacenables

El incremento de las relaciones comerciales a todos los niveles ha motivado la introducción de unas normas internacionales que regulen el tamaño de los bultos comerciales. La Organización Internacional de Estándares (I.S.O.) basándose en las experiencias del transporte mundial marítimo y terrestre, ha establecido una serie de medidas estándar a tales fines. Si bien se recomienda que el embalaje rígido de cualquier artículo empaquetado se base en el rectángulo módulo 60 × 40 cm en planta, la importancia de las normas está en la regulación de las medidas de los contenedores y de las paletas.

Embalajes rígidos (medidas en cm)	
Base modular rectangular 60 × 40. Altura libre	
Embalajes múltiplo del módulo	120 × 100
	120 × 80
	120 × 60
	120 × 40
	80 × 60
Embalajes submúltiplo del módulo	
Combinaciones posibles de	60 y 40
	30 y 20
	20 y 13,3
	15 y 10
	12

3.2.3 Los contenedores

Construidos inicialmente para el transporte marítimo, los contenedores se extienden actualmente como un modo de transporte y almacenaje de artículos a todos los niveles, ya que dentro de las medidas estandarizadas existen diversos tipos que se adaptan a las especiales condiciones de transporte y almacenaje de los artículos (contenedores para líquidos, frigoríficos, térmicos, etc.)



a = 10 cm mínimo para manipulación
a = 60 cm mínimo circulación peatones
b = 240 cm recomendable para acceder al interior
Nota. Los pasos entre grupos de contenedores dependerán del modo de manipulación

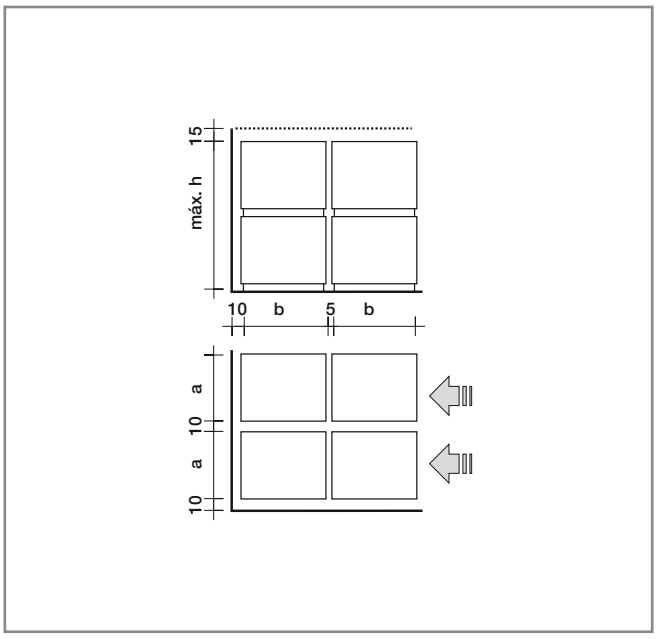
Contenedores de la serie 1 (comercio internacional) (medidas en cm)					
Longitud	609	**Ancho**	243	**Alto**	259
	914				243
	1219				
(Las medidas subrayadas indican las más usuales)					
La capacidad máxima se cifra en 20 Tm y 30 Tm en los contenedores de 609 y 1219 respectivamente					

Las características comunes de los contenedores son: un volumen mínimo de 1 m³ y envolvente de carácter permanente y resistente con capacidad de apilamiento hasta 3 o 4 unidades si están cargados. Las medidas básicas de las series más comunes parten de una sección vertical constante, aproximadamente de 8 pies × 8 pies y longitudes de 20, 30 y 40 pies, equivalentes a aproximadamente 245 × 245 cm y 610, 915 y 1.220 cm.

3.2.4 Las paletas

La paleta es una plataforma transportable, con o sin superestructura, destinada a reunir una determinada cantidad de artículos formando una unidad de carga manejable y almacenable por medios auxiliares mecánicos. La bandeja está construida de forma que pueda ser transportada por la horquilla o plataforma de una carretilla. La rigidez y la ortogonalidad del volumen de las paletas las hacen sumamente eficaces como medio de transporte y almacenaje, ya que en determinadas circunstancias sea por las características de su superestructura o de su contenido de carga, pueden apilarse cómodamente unas sobre otras. La superestructura de la paleta la adapta al tipo de artículo de carga o bien le da una rigidez volumétrica que la hace más apta y segura para apilar.

Medidas en planta de las paletas en cm	Altura desde el suelo hasta bajo la plataforma de carga
80 × 100	13
80 × 120	13
90 × 120	13
100 × 100	13
100 × 120	13
120 × 160	14
120 × 180	14
La medida más popular es de 100 × 120	



h: máx. absoluto 900 cm
(No obstante, depende del tipo de paleta)
a y b: consultar medidas en la tabla

La plataforma de las paletas más sencillas está construida de forma que la horquilla de transporte, sea de una carretilla, grúa, etc. puede introducirse por 2 de sus lados. Otras plataformas permiten el acceso de la horquilla por sus 4 lados.

3.2.5 Los medios de manipulación y almacenaje

Los medios para el transporte y el almacenaje de los objetos son muy diversos, y tal como se indica en la introducción alcanzan altas cotas de sofisticación y automatización. Aquí no obstante sólo contemplaremos los sistemas más sencillos, que pueden clasificarse en manuales y mecánicos

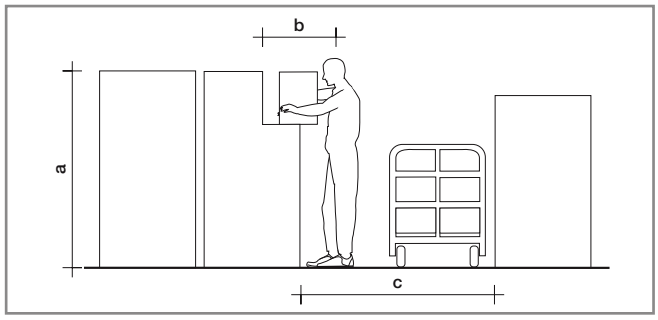
3.2.6 La manipulación manual

La capacidad de la manipulación manual limita su campo de aplicación en este tipo de almacenamiento a gran escala al de aquellos artículos ligeros y de dimensiones reducidas adecuadas a la manipulación manual. El transporte de los artículos por el almacén puede hacerse no obstante mediante algún auxiliar mecánico, siendo los más comunes la plataforma rodante de transporte y la carretilla de dos ruedas.

Aunque los datos suministrados para el almacenamiento a pequeña escala son sin duda útiles aquí, la figura que sigue ilustra los límites del cómodo alcance de la manipulación manual combinados con los dimensiones adecuadas de los pasillos si se han de utilizar plataformas rodantes de transporte.

Máximas cargas recomendables para la manutención manual (medidas en kg)

Edad	Hombres	Mujeres
16-18	20	12
18-20	23	14
20-35	25	15
35-50	21	13
Más de 50	15	10



a: altura de la vista (170, máxima cota de apilamiento)
b: 80 (110 inclinándose, máxima profundidad de alcance)
c: 200 para carretilla de bultos manuales
280 para carretilla de paletas

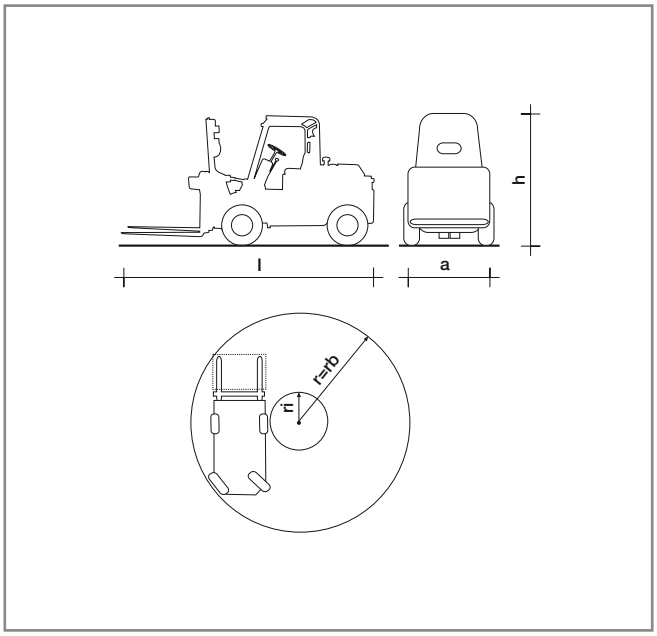
3.2.7 La manipulación mecánica

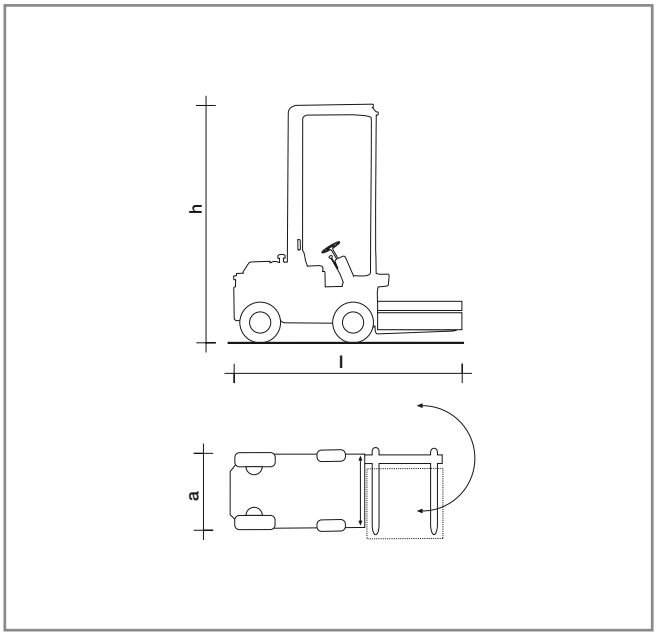
Dejando aparte los medios mecánicos de manipulación de las cargas más sofisticadas como grúas de puente fijas o móviles, grúas de raíl, montacargas desplazables, cintas transportadoras, carriles de transporte automático, etc., la manipulación mecánica se centra aquí en la carretilla apiladora.

Sea cual fuere el carácter del artículo que se almacena, si su rigidez o su contenido lo permite, la economía de espacio tiende a superponerlo sobre sí mismo. Si la superposición consiste simplemente en depositar una carga sobre otra, el procedimiento se denomina de apilamiento. Si la superposición se vale de estantes o anaqueles el procedimiento se denomina de estiba. Las ventajas y los inconvenientes de cada sistema son fáciles de comprender; el primero resulta económico pero limita la elección al retirar la carga, el segundo facilita la elección pero la instalación se encarece. En cualquier caso, sean paletas o contenedores las unidades de carga, sirve la carretilla apiladora.

La carretilla apiladora, en sus múltiples versiones que se detallan más adelante, manipula a la perfección cualquier carga, la traslada y la apila o estiba sin otro problema que la organización del almacenaje. El campo de aplicación no tiene prácticamente límites, siempre que el almacenaje se desarrolle en superficies horizontales o con rampas muy ligeras, ya que los modelos de carretilla se han adaptado al tipo de carga, sean contenedores, paletas, balas, bidones, rollizos, tablones, barras o perfiles. Desde la gigantesca carretilla capaz de trasladar y apilar contenedores de 30 Tm hasta la simple carretilla de horquilla de control peatonal existen los modelos más variados y con las características más singulares.

Las figuras siguientes ilustran las características promedias de los modelos más corrientes o versátiles del mercado. Con los datos que las acompañan y conociendo el tipo de carga puede calcularse en cada caso concreto los ámbitos de circulación y de apilamiento o estiba de cualquier tipo de almacenamiento.





Características dimensionales aproximadas de la carretilla apiladora de horquilla frontal. (Figura 3.2.4)

Capacidad de carga (en kg)	Longitud (l)	Anchura (a)	Alturas			Radios		
			Mástil recogido (h)	Mástil extendido	Máxima de apilamiento	De giro exterior (r)	De giro interior (ri)	*Del área barrida (rb)
45.000	1.000	350	620	980	730	700	75	700
9.000	530	250	340	570	460	400	45	400
5.000	450	180	260	460	365	300	15	300
1.500	300	100	220	390	300	200	15	200
< 1.000	265	90	200	340	280	160	15	160

Las dimensiones indicadas no contemplan la extensión de la carga

* En algunos modelos de carretilla la posición adelantada del eje de dirección provoca un área de barrido con radio superior al indicado

Características dimensionales aproximadas de la carretilla apiladora con horquilla frontal orientable. (Figura 3.2.5)

Capacidad de carga en kg	Longitud (l)	Anchura (a)	Altura (h)	Altura de apilamiento	Radio de giro exterior
1.500	450	150	540	930	300

La horquilla orientable permite reducir la anchura del paso de apilamiento a poco más de la anchura de la carretilla o de la dimensión diagonal de la carga

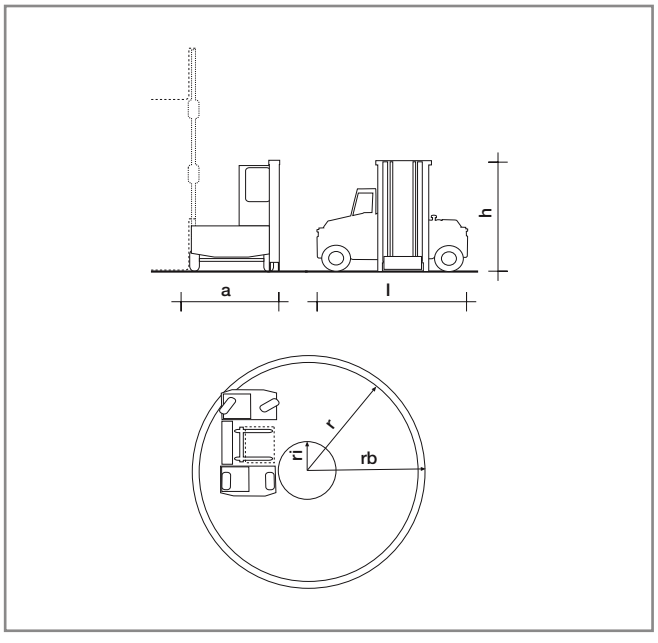
Características dimensionales de la carretilla apiladora con horquilla lateral.* (figura 3.2.6)

Capacidad de carga (en kg)	Longitud (l)	Anchura (a)	Alturas			Radios		
			Mástil recogido (h)	Mástil extendido	Máxima de apilamiento	De giro exterior (r)	De giro interior (ri)	*Del área barrida (rb)
45.000**	1.150	390	550	1.030	580	900	100	1.050
3.000	400	185	290	500	400	350	100	400

* Algunos modelos ofrecen la posibilidad de orientar la horquilla hacia ambos lados de la carretilla

** El modelo descrito apto para contenedores efectúa su manipulación por la parte superior. A la altura máxima de apilamiento es necesario añadir la altura propia del contenedor

Las dimensiones indicadas no contemplan la extensión de la carga, que caso de ser contenedores es considerable



3.2.8 Sistemas compactos

Al igual que para el almacenamiento de pequeña escala, existen para este tipo de almacenamiento industrial sistemas patentados en el mercado de almacenamiento compacto. Por lo general, la compacidad, es decir, el rendimiento superficial del almacén y el subsiguiente acortamiento de las distancias, se logra disminuyendo el espacio destinado al ámbito de paso y acceso a la carga o artículo almacenados, siendo posible la elección de cualquiera de ellos, cuando la necesidad de su alcance en lugares diversos no es simultánea ni demasiado frecuente. En tal caso, el ámbito de paso y acceso, mediante el movimiento mecánico a lo ancho o a lo profundo de las estanterías unidas en forma paralelepipédica, se dispone alternativamente frente a la que interesa. Los grupos de estanterías, capaces al menos de contener paletas, se deslizan sobre raíles arrastrados mediante el embrague a un cable sin fin en movimiento empotrado en la base del conjunto.

Índice analítico

A

Abedul **34**
Abrigo **80**
Acacia **34**
Acondicionadores de aire **58**
Agudeza visual **24**
Álamo **34, 35, 36**
Albornoz **83**
Algarrobo **38**
Alimentos **64**
Almacenamiento **170**
Almacenamiento cocina **124**
Almacenamiento doméstico **106, 170**
  Sistemas compactos **172**
Almacenamiento industrial **106, 175**
  Bultos comerciales, tamaño **175**
  Medios de manipulación **176, 177**
  Sistemas compactos **178**
Almacenar. Alcance ancianos **173**
  Alcance discapacitados **174**
  Alcance niños **172**
Altavoces **92**
Amplificador **87**
Anaqueles **170**
Ancianos. Alcance almacenamiento **173**
  Alcance de los gestos **22**
  Aseo **114**
  Circulación **152**
  Cocinar **129**
  Cuidado de la ropa **122**
  Dormir **139**
Andador **63**
Animales **28**
Antropometría **20**
Árboles **33**
  Forma de raíces **33**
Árboles grandes **34**
Árboles medianos **37**
Árboles pequeños **38**
Árbolillos **39**
Arbustos **39**
Arce **34, 35, 37**
Archivadores **90**
Asearse **110**
Aseo. Ancianos **114**
  Bebes **114**
  Discapacitados **115**
  Niños **114**
Aspiradora **74**
Autocaravana **102**
Automóvil (ver también vehículos) **102**
Aves **29**

B

Balancín **60**
Balanza **68**
Banco. Ámbito de uso **140**
Bañera **115**
Bañera bebés **64**
Baño. Cuarto de baño **110**
Barandillas, ver barreras al paso y pasamanos
Barra, ver mostrador
Barreños **75**
Barreras al paso **153**
Batería de cocina **68, 69, 70**
Batidora **67**
Bicicleta **101**
  Estacionamiento **168**
Bidé **112**
Blusa **81**
Bombona gas **55, 97**
Botellas **64, 65**
Bricolaje
  Caja herramientas **78**
  Mesa **79**
Butaca. Ámbito de uso **140**

C

Caballos **30**
Cafetera **67**
Cajas de botellas **65**
Cajas de cubiertos **73**
Cajas de frutas **66**
Cajones **174**
Calzado **81, 82**
  Caja limpieza **78**
Cama **59, 138**
  Enfermos **138**
  Hacer la cama **138**
  Infantil **62, 139**
  De hospital **138**
Camiones (ver vehículos)
Camisa **80**
Campana extractora **55**
Camping. Maleta de mimbre **97**
  Tienda **96**
Campo visual **24**
Caravana **102**
Carretillas apiladoras **177**
Casco motorista **96**
Castaño **35, 36**
Cedro **35**
Centrifugadora. Ropa **120**
Cerdos **30**

Chaqueta **80**
Ciclomotor **101**
Cine. Proyectores **88**
Circulación. Ancianos **154**
Bicicletas **167**
Discapacitados **152**
Motocicletas **165**
Niños **152**
Vehículos **154**
Circulación de personas
Ámbito individual **144**
Ámbitos de paso **145**
Ambulantes diversos **146**
Capacidad de tránsito **154**
En pendiente **147**
Zonas de espera **154**
Circular **106, 144**
Ciruelo **38**
Coche pedales **93**
Cochecito infantil **62**
Cocina doméstica **122**
Almacenamiento **124**
Equipo **124, 125, 126**
Proceso **123**
Solapamiento de zonas **127**
Superficies de trabajo. Altura **128**
Cocina industrial
Armarios calientes **127**
Asadores **127**
Fogones **127**
Freidoras **127**
Horno **127**
Lavaplatos **125**
Lavavajillas **125**
Marmitas **127**
Mesas calientes **127**
Cocina. Ancianos **129**
Circulación **128**
Fogones **126**
Mesa de trabajo **126**
Discapacitados **129**
Cocinar **122**
Cocinar. Proceso **123**
Colchones. Medidas **136**
Colgadores **172**
Columpio niños **93**
Comer y beber **130**
Ámbitos individuales **131, 132**
Ámbitos para grupos **133**
En mesa. Sugerencias dimensionales **134**
En mostrador **132**
Mobiliario. Medidas **130**
Servicio de mesa **71**
Comer. Ancianos **135**
Discapacitados **135**
Niños **135**
Conejos **29**
Confort sonoro **25**
Confort térmico. Márgenes **23**
Confort visual **24**
Congelador **56**
Contenedores. Almacenamiento **175**
Contrabajo **85**
Cortadora césped **99**
Coser. Equipo **78**
Máquina de coser **78, 122**
Cristalería **71**
Cuarto de baño **110**
Cubiertos **72**
Cubos basura **75**
Cubos de limpieza **75**
Cuco **64**
Cuidar la ropa **104, 118**
Cuidar niños **104**
Cuna **62**

D

Decibelio. Sonido **25**
Deporte. Artículos **95**
Descansar **104**
Descansillo. Escaleras **149**
Detergente **76**
Discos LP **88**
CD **89**
DVD **89**
Dormir
Dormir. Ámbito individual **136**
Ancianos **139**
Enfermos **138**
Discapacitados **139**
Niños **139**
Ducha **111**

E

Electrodomésticos **55, 56, 56, 58, 67, 68, 74**
Encina **34**
Envases de alimentos **64, 65, 66**
Equipaje **94**
Escalas **150**
Escalera plegable **79**
Escaleras **148**
Anchuras de paso **149**
De caracol **150**
Descansillo **149**

Inclinación **149**
Pasamanos. Altura **150, 151**
Línea de paso **149**
Peldaño **149**
Tramo **149**
Escáner (ver periféricos)
Escoba **74**
Escotillones **152**
Escritorio. Objetos **90**
Escuchar música (ver TV o cine) **87, 88, 98, 105**
Espera. Zonas de **154**
Esquis **95**
Estanterias (ver anaqueles)
Estatura **20**
Estufas **58**
Eucalipto **36**
Exprimidor **67**

F

Faldas **81**
Flores. Exteriores **44**
Interiores **48**
Folio **90**
Fono. Sonido **25**
Fregadero **56, 125**
Fregona **75**
Freidora **67**
Fresno **35, 38**
Frigorífico **55, 124**
Furgoneta **102**

G

Gas. Bombona **55, 97**
Gatos **28**
Giradiscos **87**
Guía telefónica **90**
Guitarra **85**

H

Hacer la limpieza **105**
Hamaca **100**
Haya **35**
Herramientas. Caja **78**
Higuera **38**
Holandesa. Papel de escritorio **90**
Horno **57, 126**
Horno microondas **67**

I

Impresora (ver periféricos)
Inodoro **112**
Tapa discapacitados **116**
Instrumentos musicales **85**

J

Jardinería. Utillaje **99**
Jersey **80, 81**
Juguetes **93**

L

Latas **64, 65**
Laurel **39**
Lavabo **111, 119**
Lavadero **118**
Lavadora **57, 119**
Lavaplatos **56, 125**
Lavar la ropa **104, 118**
Lavarropa **57**
Lavavajillas **56**
Libros **90**
Limpieza. Equipo doméstico **74**
Literas **137, 138**
Luz. Brillo **24**
Nivel lumínico **24**
Temperatura de color **25**

M

Magnetoscopio (ver proyector de imágenes)
Maleta **94**
Manta **83**
Mantelería **83**
Manzano **38**
Menaje. Equipo **67**
Mesa de bricolaje **79**
Mesa de planchar **78**
Mesa para trabajar **141, 142**
Mesa y silla. Relación alturas **130, 142**
Mesa. Ámbito individual **131**
Servicio de mesa **71**
Microondas **67**
Mimosa **37**
Mobiliario **59**
Infantil **62**
Para planchar la ropa **121, 122**
Mochila **94**
Monopatín **93**

Morera **37**
Mostrador **132**
Trabajo sobre un mostrador **142**
Motocicletas **101, 165**
Estacionamiento **166**
Música. Instrumentos **85**
Platinas de reproducción **87, 88, 89**

N

Nenúfar **50**
Ninfeas **51**
Niños. Alcance de los gestos **21**
Alcance almacenamiento **172**
Aseo **114**
Circulación **152**
Dormir **139**
Estatura **21**
Nogal **34**

O

Olivo **39**
Olmo **35, 36**
Órgano **85**
Ordenador personal (ver también periféricos) **91**
Ortopedia. Aparatos **103**
Ovejas **29**

P

Paletas. Almacenamiento **176**
Palmera **37**
Pantalla proyecciones **88**
Pantalón **80**
Papel normalizado **90**
Paraguas **81**
Parasol **100**
Parque infantil **62**
Pasamanos **150, 151**
Pasillo. Ámbitos **146, 147**
Paso **144**
Patinete **93**
Peldaño **149**
Pelota **95**
Peral **37**
Periféricos de ordenador personal. Escáner **92**
Impresora **92**
Teclado **91**
Perros **28**
Personas
Confort térmico **23**
Confortabilidad **23**
Consumo de aire **23**
Medidas **20**
Metabolismo del agua **23**
Personas discapacitadas. Alcance de los gestos **22**
Alcance almacenamiento **174**
Aseo **114**
Circulación **152**
Cocinar **129**
Cuidado de la ropa **122**
Dormir **139**
Piano **85**
Pino (ver coníferas) **34, 35, 36**
Planchadora **122**
Planchar. Equipo **78**
Plantas
Condiciones exteriores **32**
Excavación **33**
Raíces **33**
Suelos. Condiciones **33**
Plantas. Acuáticas **50**
Anuales **32**
Bienales **32**
Flotadoras **50**
Para exteriores **44**
Para interiores **48**
Sumergidas **51**
Tapizantes o cundidoras **49**
Vivaces **35**
Plátano **34**
Plegatín **59**
Poltrona. Dimensiones **59**
Ámbito de uso **141**
Proyector de cine **88**
Proyector de imágenes **88**
Puertas (ver circulación)

Q

Quad **101**

R

Radiador eléctrico **58**
Rampas para peatones **148**
Escalonadas **148**
Gradiente **148**
Pasamanos **148**
Rampas para vehículos **156, 163**
Raqueta tenis **95**
Recipientes de alimentos **64**
Recogedor **74**

Roble **35, 36, 38**
Ropa de la casa **83**
Ropa de cocina **84**
Ropa de vestir **80**
Ropa sucia. Depósito **119**
Ropa. Cosido **122**
Cuidado de la ropa **104, 118**
Lavado **118**
Línea tendido **120**
Mesa de trabajo **119**
Planchado **121**
Plegado **121**
Secado **120**

S

Sábana **83**
Saco dormir **96**
Sanitarios. Aparatos **110**
Ámbitos de uso **113**
Relaciones fijas **113**
Sauce **36, 38**
Saxofón **86**
Scooter. Motocicletas **101**
Secar la ropa **120**
Segway **101**
Sentarse (ver también comer y mesa) **139**
Setos **39**
Silla. Dimensiones **60**
Ámbito de uso (ver también mesa) **140**
Silla de ruedas (ver también personas discapacitadas) **103**
Sillón **59**
Sintonizador **87, 88**
Sofá. Dimensiones **59**
Ámbito de uso **140**
Sombrero **80**
Sonido. Confort sonoro **25**
Intensidad sonora **25**

T

Tabla a vela. Surfer **98**
Tabla de planchar **78, 121**
Taburete **60**
Tambor de jabón en polvo **76**
Teléfono **92**
Televisor **87**
Tendedero **57, 120**
Tilo **35**
Toalla **83**
Tocadiscos **87**
Tocador **117**
Tocar música **85, 105**
Tostadora **68**
Trabajos domésticos. Equipo **78**
Traje. Ropa de vestir **80**
Trampilla **152**
Trinchadora **68**
Tumbona. Dimensiones **79**
Ámbito de uso **141**

U

Urinario **113**

V

Vacas **30**
Vajilla **71**
Vehículos. Dimensiones **101**
Vehículos grandes **159**
Acceso **160**
Estacionamiento **164**
Límite de dimensiones **159**
Vehículos pequeños **154**
Acceso **156**
Estacionamiento **157**
Estacionamiento mecánico **158**
Vehículo tipo **155**
Vehículos. Circulación **155, 159**
Vela. Surfer **98**
Ver TV o cine **105**
Verjas **153**
Vestidos **81**
Vestirse **117, 118**
Vestuario **80**
Complementos **82**
Video **89**
Viola **86**
Violín **86**
Violoncelo **85**
Visión **24**

W

Water, ver inodoro

Z

Zapatos **82**

Apéndice bibliográfico

El material bibliográfico que aquí se cita sigue la pauta de la edición original y mantiene, por el carácter de su contenido global o parcial, una íntima relación con el tema de este manual. No obstante, la reseña no se ha limitado de modo estricto al tema, sino que precisamente por haber limitado este manual a los aspectos puramente dimensionales, se ha extendido asimismo a los manuales y textos con otras intenciones, ya de enmarcamiento general o de teoría y práctica proyectuales. La bibliografía cita las últimas ediciones ahora disponibles y se ordena según los siguientes temas:

1. Obras de enmarcamiento general
a) Aspectos de arquitectura.
b) Aspectos de ciencias humanas.

2. Obras de teoría y práctica proyectuales.
a) Aspectos teóricos de la arquitectura.
b) Aspectos teóricos de las ciencias humanas.
c) Antropometría. Ergonomía. Bioclimática.
d) Manuales. Prontuarios. Guías de diseño.

1.- Enmarcamiento general

a) Aspectos de arquitectura

Leonardo Benevolo, Carlo Melograni y Tommaso Giura Longo.- *La proyectación de la ciudad moderna.* Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1978. GG Reprints 2000.
Siegfried Giedion.- *La mecanización toma el mando.* Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1978.

b) Aspectos de ciencias humanas

Abraham Moles, Elisabeth Rohmer.- *Psicología del espacio*. Círculo de Lectores. Barcelona, 1990.
Gaston Bachelard.- *La poetique de l'espace*. Presses Universitaires de France. París, 2004.

2.- Teoría y práctica proyectuales

a) Aspectos teóricos de arquitectura

Christopher Alexander, Sara Ishikawa, Murray Silverstein et alt.- *El lenguaje de patrones.* Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1980.
Christopher Alexander et alt.- *El modo intemporal de construir.* Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1981.
Nikolaas Habraken et alt.- *El diseño de soportes*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1979. GG Reprints 2000.
Claude Lamure.- *Adaptación de la vivienda a la vida familiar*. Editores Técnicos Asociados, Barcelona, 1980.
Ignacio Paricio, Xavier Sust.- *La vivienda contemporánea. Programa y Tecnología*. ITEC. Barcelona, 1998.

b) Aspectos teóricos de ciencias humanas

A.A.V.V.- *Hacia una psicología de la arquitectura: teoría y métodos.* Publicaciones del COACB. La Gaya Ciencia. Barcelona, 1973.
Christopher Alexander y Serge Chermayeff.- *Comunidad y privacidad.* Ed. Nueva Visión. Buenos Aires, 1968.
Geoffrey Broadbent.- *Diseño arquitectónico*. *Arquitectura y ciencias humanas*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1976.
Edward T. Hall.- *La dimensión oculta*. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid, 1973.
Amos Rapoport.- *Aspectos de la calidad del entorno*. Publicaciones del COACB. La Gaya Ciencia. Barcelona, 1974.

c) Antropometría. Ergonomía. Bioclimática

Erik Berglund.- *Bord for maltider och arbete i hemmet*. (Mesas para comer y trabajar en la casa). Svenska Slöjdföreningen. Estocolmo, 1957. Sumario en inglés en "Sitting at table". Design. Londres, feb. 1962.
John Croney.- *Antropometría para diseñadores*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1978.
Henry Dreyffus Associates (Ed.).- *The measure of man & woman*. *Human factors in design*. John Wiley & Sons, Inc. Nueva York, 2002.
Niels Diffrient, Alvin R. Tilley, Joan C. Bardagjy.— *Humanscale 1-9*. The MIT Press. Cambridge, 1999.
Etienne Grandjean.- *Fitting the task to the man. An ergonomic aproach*. Taylor and Francis, Ltd. Londres, 1988.
Pedro R. Mondelo et alt.- *Ergonomía 1. Fundamentos*. Mutua Universal. Edicions UPC. Barcelona, 1999.
Pedro R. Mondelo et alt.- *Ergonomía 2*. *Confort y estrés térmico*. Mutua Universal. Edicions UPC. Barcelona, 1999.
Pedro R. Mondelo et alt.- *Ergonomía 3. Diseño de puestos de trabajo*. Mutua Universal. Edicions UPC. Barcelona, 1999.
Pedro R. Mondelo et alt.- *Ergonomía 4. El trabajo en oficinas*. Mutua Universal. Edicions UPC. Barcelona, 1999.
Julius Panero, Martín Zelnik.- *Las dimensiones humanas en los espacios interiores.* Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2006.
Fernando Ramón.- *Manuales críticos de diseño del alojamiento español. I. Iluminación natural, 2. Control de ruidos, 3. Confort térmico, 4. Ventilación*. COAM. Madrid, 1977.

d) Manuales. Prontuarios. Guías de diseño

David Adler (Ed).- *Metric Handbook.* Architectural Press. Londres, 1999.
Charlotte Baden-Powell.- *Architect´s Pocket Book*. Architectural Press. Londres, 2001.
Charlotte Baden-Powell.- *Architect´s Pocket Book of Kitchen Design*. Architectural Press. Londres, 2005.

Rafael Chanes.- *Deodendron*. *Arboles y arbustos de jardín en clima templado.* Ed. Blume. Barcelona, 2000.
Pasquale Carbonara.- *Architettura pratica.* Unione Tipográfica, Editrice Torinesa. Torino, 1954.
Department of the Environment.- *Design Bulletin 24. Spaces in the home. Part 1, Bathrooms and wcs. Part 2. Kitchens and Laundering Spaces*. Her Majesty´s Stationery Office. Londres, 1972.
Joseph de Chiara, Julius Panero, Martin Zelnik.- *Time-Saver Standarts for Interior Design and Spaces Planning*. McGraw Hill. Nueva York, 2001.
Irenio Diotallevi, Franco Marescotti.- *Il problema sociale, costruttivo ed economico dell'abitazione*. Poligono Societa Editrice. Milán, 1948.
Jolyon Drury, Peter Falconer.- *Buildings for Industrial Storage and Distribution*. Architectural Press. Londres, 2003.
L. Forteza, M. Donada, A. Bergeret.- Sección de estudios de la vivienda del COACB.- *La cocina. Distribución y uso*. Publicaciones del COACB. La Gaya Ciencia. Barcelona, 1974.
Selwyn Goldsmith.- *Designing for the disabled. RIBA*. Londres, 1984.
Enrico Griffini.- *Construcción racional de la casa*. Hoepli. Barcelona, 1950.
Alexander Kira.- *The Bathroom.* Penguin Books. Londres, 1976.
Fred R. Lawson.- *Catering. Diseño de establecimientos alimentarios*. Ed. Blume. Barcelona, 1978.
Fred R. Lawson.- *Restaurants, Clubs and Bars*. Architectural Press. London 1995.
Edward D. Mills (Ed).- *Planning*: *The Architect´s handbook* Butterworths Scientifics. Guilford, 1985.
Ernst Neufert.- *Arte de proyectar en Arquitectura*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2001.
Henrik Nissen.- *Construcción industrializada y diseño modular*. H. Blume, Ed. Madrid, 1976.
Alexander Pike.- *"Product Analysis: I. Water closets, 2. Bidets and Basins, 3. Baths".* Architectural Design. Londres, XI-1965, I-1966, II-1966.
Charles G. Ramsey, Harold R. Sleeper.- *Architectural Graphic Standarts*. John Wiley. Nueva York 2007.
Enrique Rovira-Beleta.- *Libro blanco de la accesibilidad*. Mutua Universal. Edicions UPC. Barcelona, 2003.
Giorgio Rigotti.- *L´architettura del Mobile*. Hoepli Ed. Milán, 1941.
Franz Schuster.- *Escaleras*. Ed. Blume. Barcelona, 1964.
Siegfried Stratemann.- *Plantas de viviendas en casas de pisos*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1956.
Cliff Tandy, (Ed).- *El paisaje urbano.* H. Blume, Ed. Madrid, 1976.